

Schöck Tronsole® tip Q



Q

Schöck Tronsole® tip Q

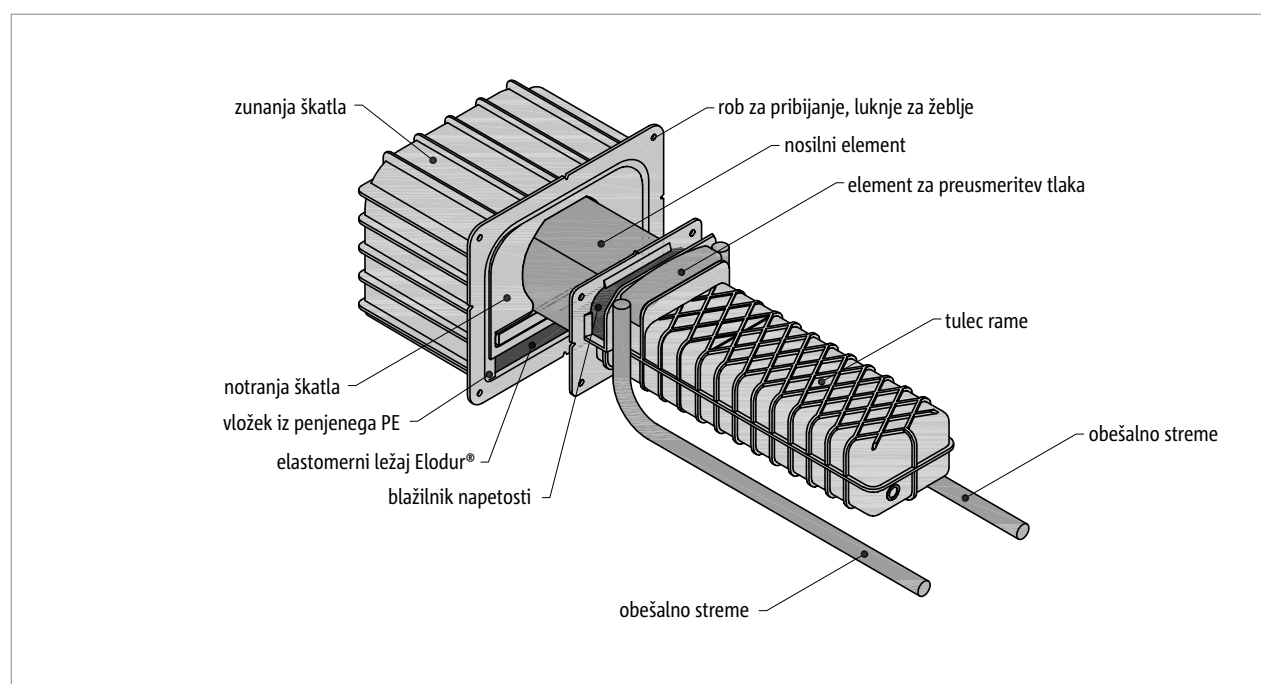
Nosilen element za izolacijo udarnega zvoka za priključek zavrtih stopnic na stopniščno steno. Element prenaša pozitivne prečne sile.

Glede na odobritev je treba stenski element, nosilni element in tulec rame vgrajevati v kompletu.

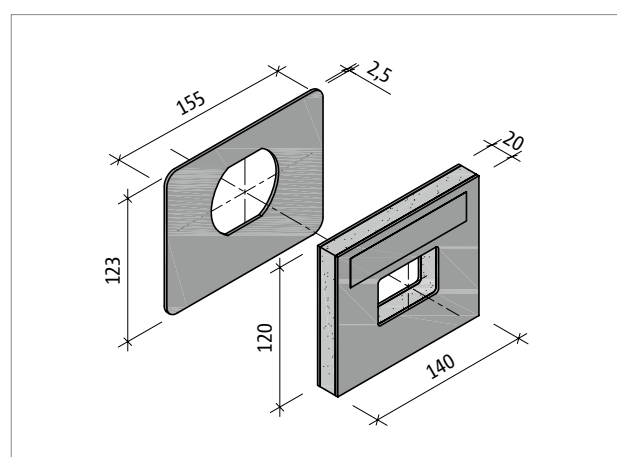
Karakteristike proizvoda

i Karakteristike proizvoda

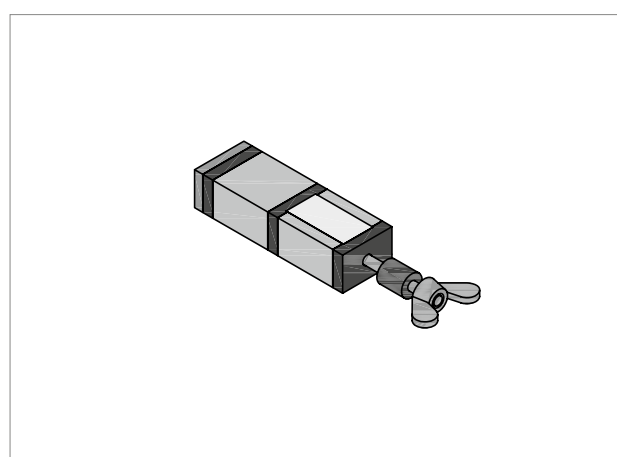
- Ovrednotena razlika ravni udarnega zvoka podesta $\Delta L_{w, \text{podest}}^* \geq 28$ dB, preizkušena po DIN 7396; poročili o preizkušanju št. 91386-10 in 91386-11;
- Zelo kakovosten in učinkovit elastomerni ležaj Elodur® za točkovni priključek.
- S splošno gradbeno odobritvijo DIBt št. Z-15.7-311
- Razred požarne odpornosti R 90 do maksimalne širine stika 65 mm z opcijsko dobavljivim protipožarnim kompletom (izvedensko mnenje o požarni zaščiti št. GS 3.2/13-390-1).
- Izvedljive širine stikov do največ 100 mm.
- Vrtljiv nosilni element omogoča naravnavanje tulca rame vzporedno z ramensko armaturo



Sl. 68: Schöck Tronsole® tip Q: stenski element, nosilni element in tulec rame z detajlnim poimenovanjem važnih sestavnih delov



Sl. 69: Schöck Tronsole® tip Q: protipožarni komplet, sestavljen iz protipožarnega pokrova ($t = 2,5$ mm) in protipožarne(nih) manšete



Sl. 70: Schöck Tronsole® tip Q: pritrdilni element

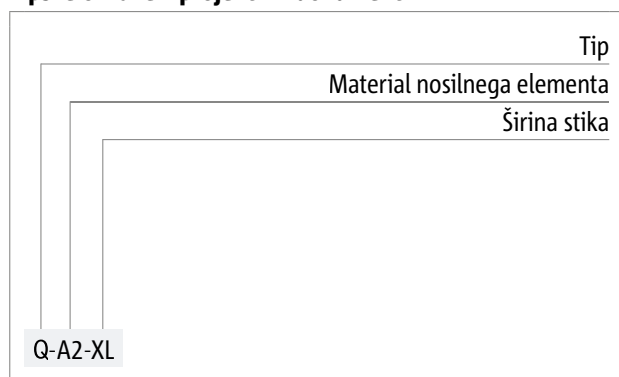
Različice proizvodov | Tipske oznake

Različice Schöck Tronsole® tipa Q

Izvedba Schöck Tronsole® tipa Q lahko variira glede na:

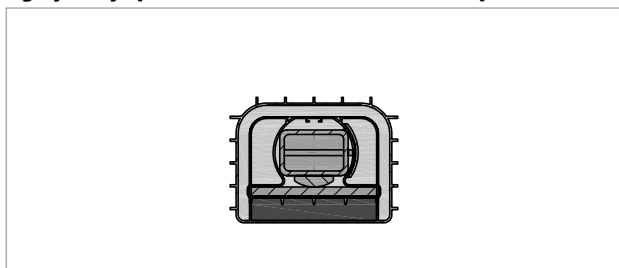
- material nosilnega elementa:
 - tip Q-FV: nosilni element iz vročepocinkanega gradbenega jekla
 - tip Q-A2: nosilni element iz legiranega jekla
- širino stika:
 - XL označuje območje širin stikov med 51 mm in 100 mm. Za to območje je potrebna podolgovata različica nosilnega elementa. Pri manjših širinah stikov se oznaka XL opusti, zaradi česar lahko izberete kratko različico nosilnega elementa.

Tipske oznake v projektnih dokumentih

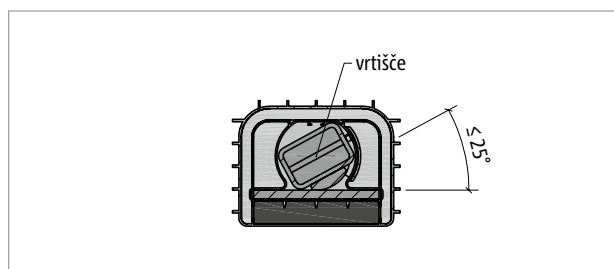


Različice vgrajevanja

Vgrajevanje pri različnih naklonskih kotih stopniščne rame

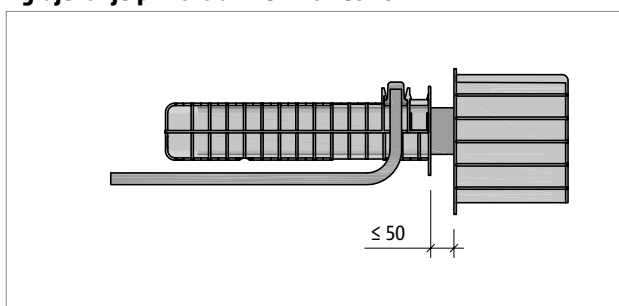


Sl. 71: Schöck Tronsole® tip Q: različica vodoravnega vgrajevanja nosilnega elementa

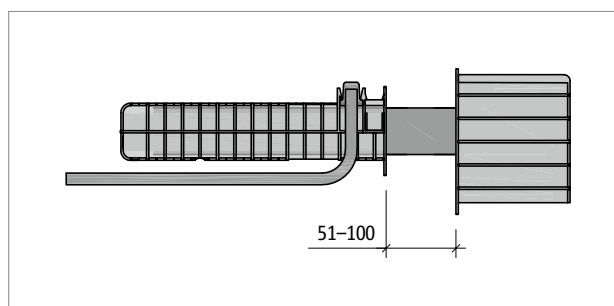


Sl. 72: Schöck Tronsole® tip Q: različica poševnega vgrajevanja nosilnega elementa

Vgrajevanje pri različnih širinah stikov

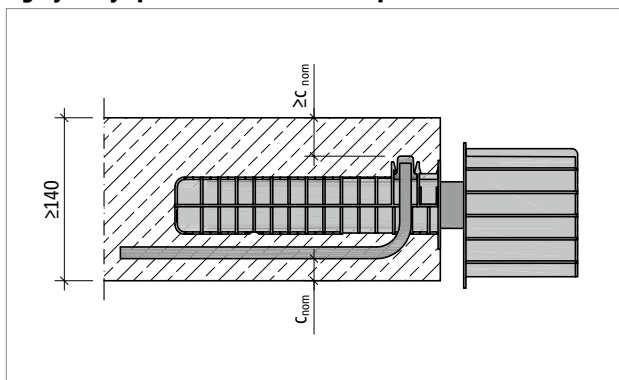


Sl. 73: Schöck Tronsole® tip Q: različica vgrajevanja pri širinah stikov ≤ 50 mm



Sl. 74: Schöck Tronsole® tip Q...-XL: različica vgrajevanja pri širinah stikov 51–100 mm

Vgrajevanje pri različnih debelinah plošč



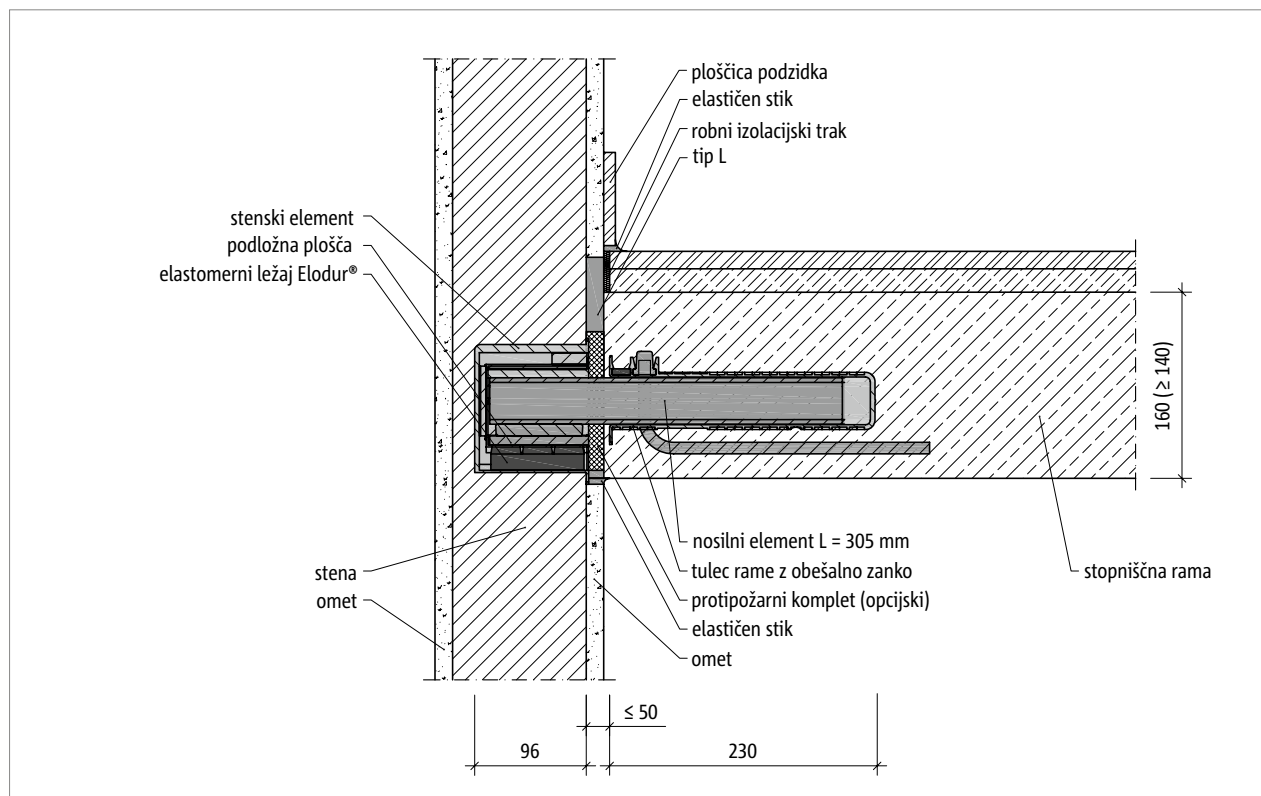
Sl. 75: Schöck Tronsole® tip Q: vgrajevanje pri debelinah plošč $h \geq 140$ mm ob upoštevanju debeline pokrivnega betona c_{nom}

i Različice vgrajevanja

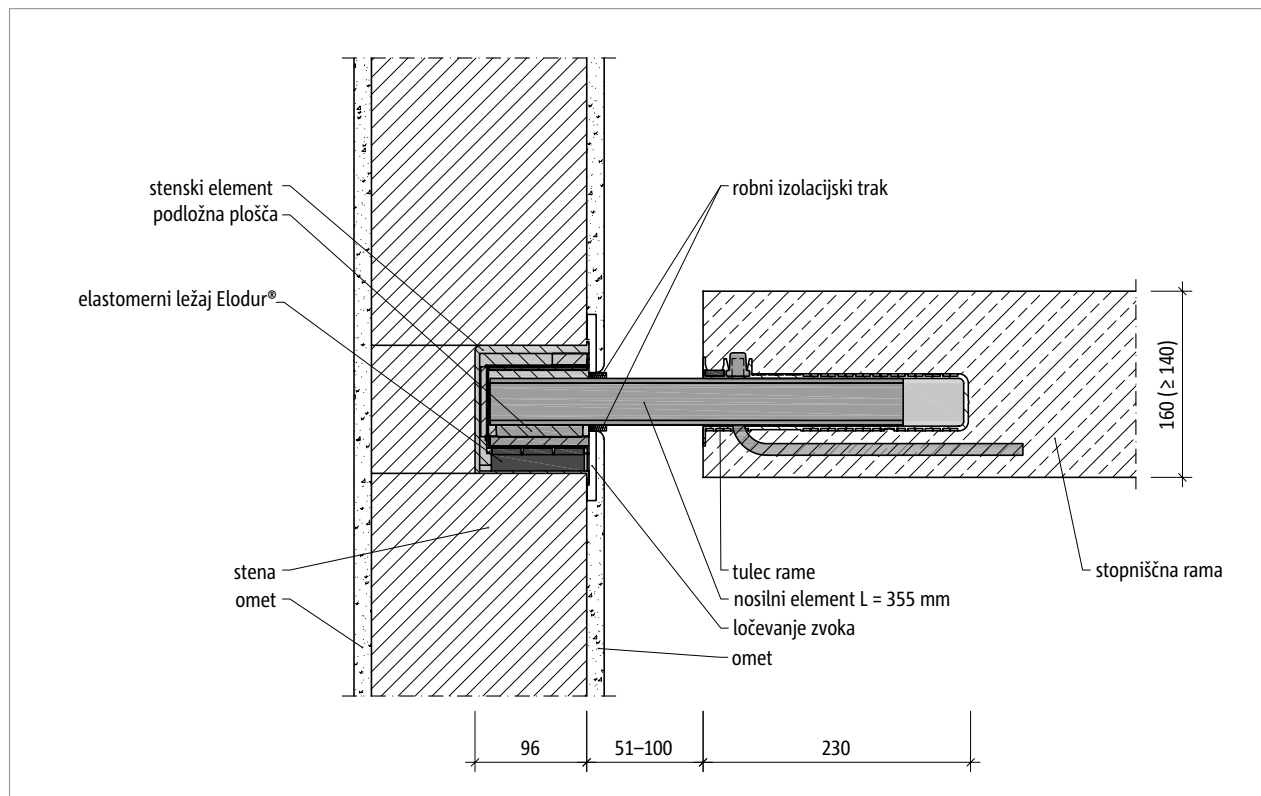
- Zmožnost vrtenja nosilnega elementa Schöck Tronsole® tipa Q omogoča naravnavanje tulca rame vzporedno z ravninami armature v stopniščni rami, s čimer se izvede prilagoditev tulca rame in nosilnega elementa glede na naklon stopnic.
- Dve različni dolžini nosilnega elementa omogočata širine stikov do 50 mm oziroma od 51 mm do 100 mm. Pri uporabi Tronsole® tipa L za preprečevanje zvočnih mostov med stopniščno stranico in stopniščno steno nastane minimalna širina stika 15 mm, na katero se nanašajo navedene vrednosti zvočne zaščite.
- Minimalna debelina plošče stopniščne rame s Tronsole® tipom Q znaša $h = 140$ mm.

Q

Prerezi pri vgrajevanju

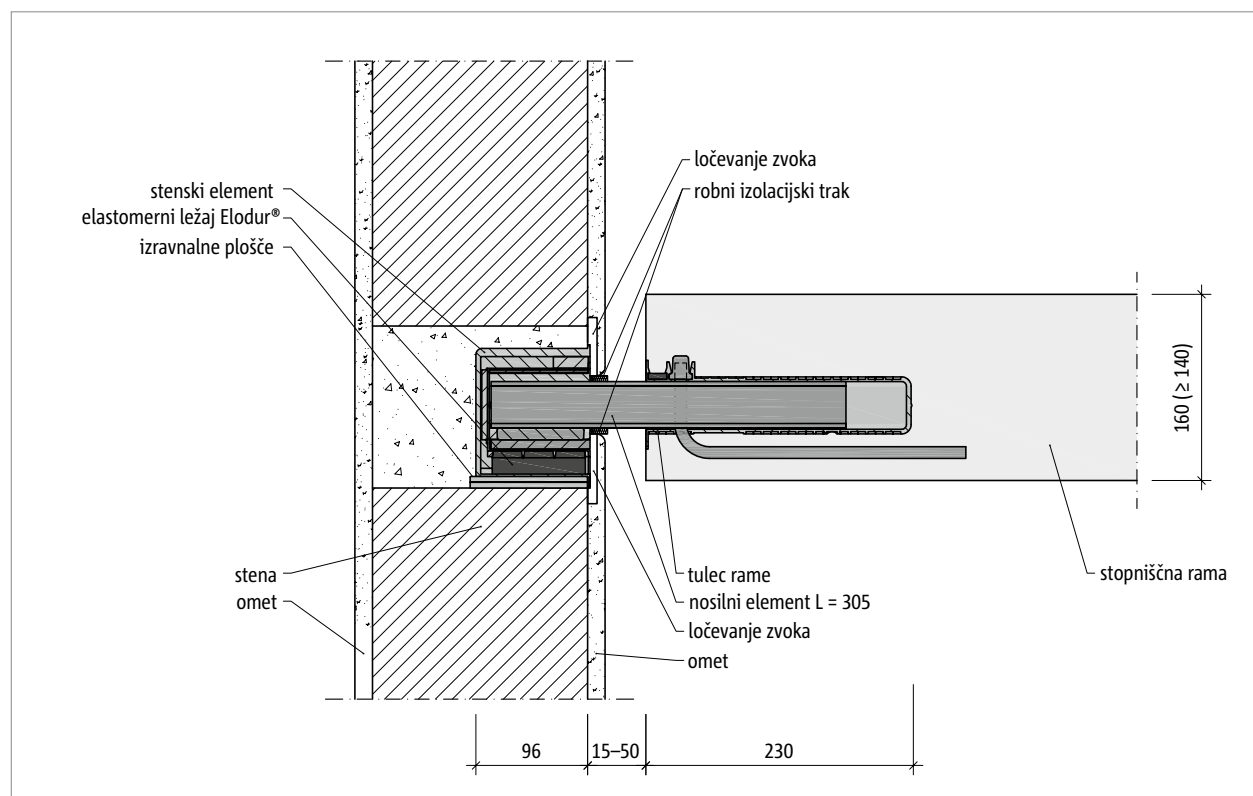


Sl. 76: Schöck Tronsole® tip Q-FV ali Q-A2: prerez pri vgrajevanju, debelina stene 11,5 cm

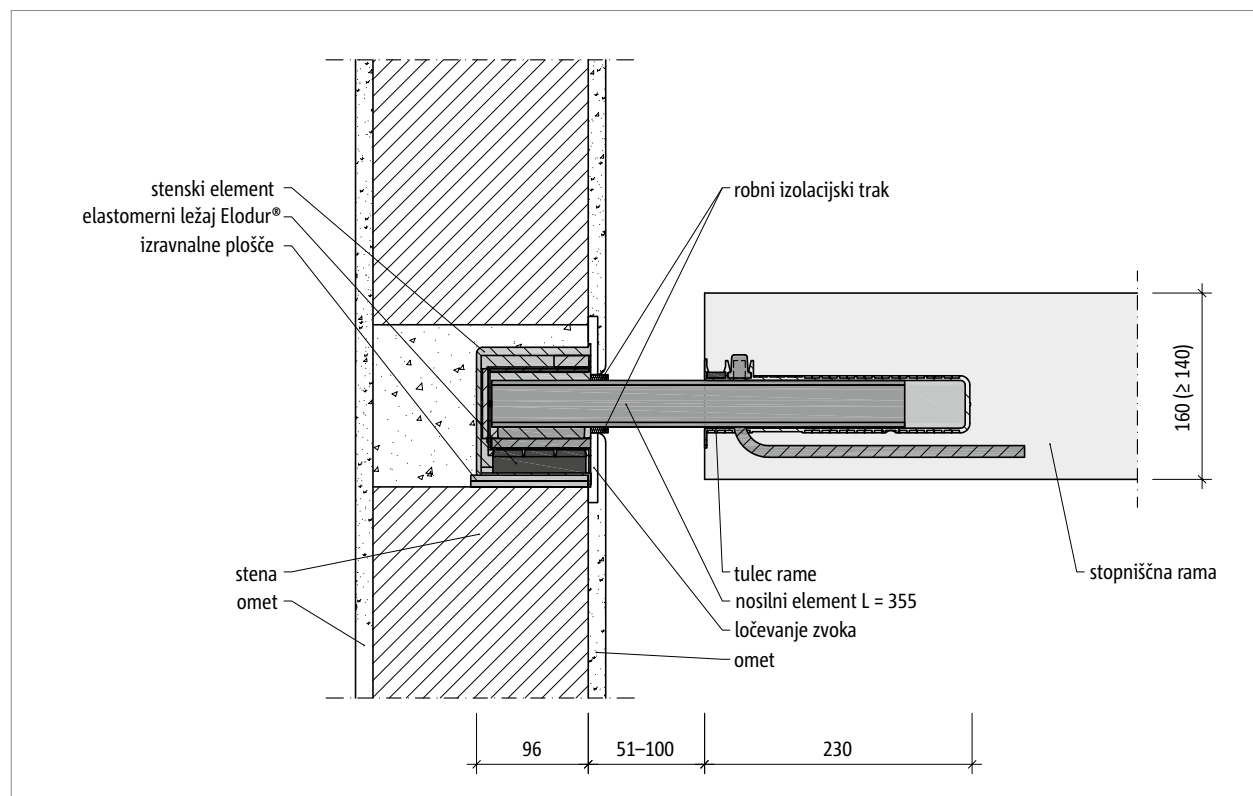


Sl. 77: Schöck Tronsole® tip Q-FV-XL ali Q-A2-XL: prerez pri vgrajevanju

Prerezi pri vgrajevanju

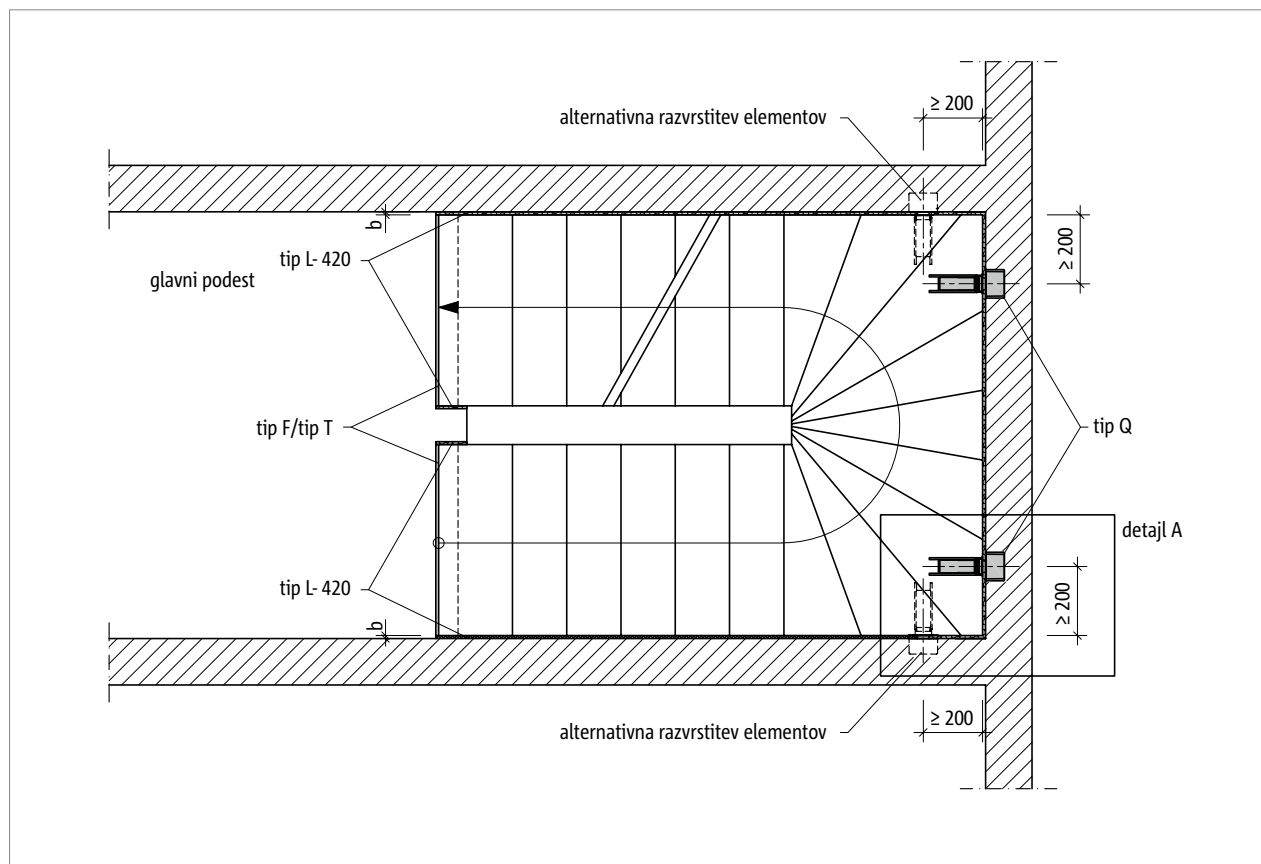


Sl. 78: Schöck Tronsole® tip Q-FV ali Q-A2: prerez pri vgrajevanju z montažno stopniščno rama

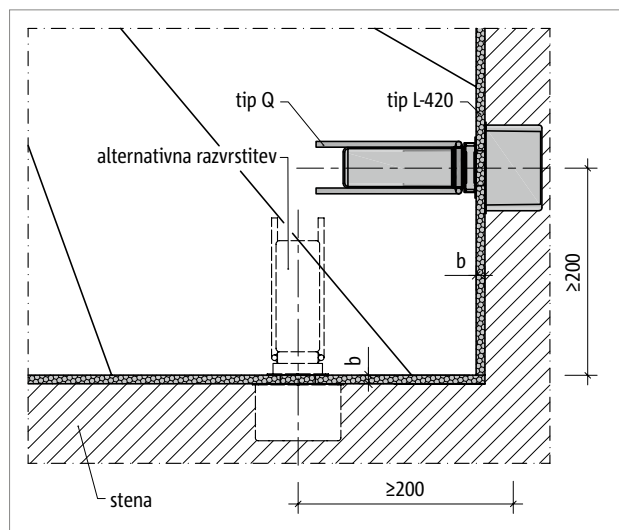


Sl. 79: Schöck Tronsole® tip Q-FV-XL ali Q-A2-XL: prerez pri vgrajevanju z montažno stopniščno rama

Razvrstitev elementov

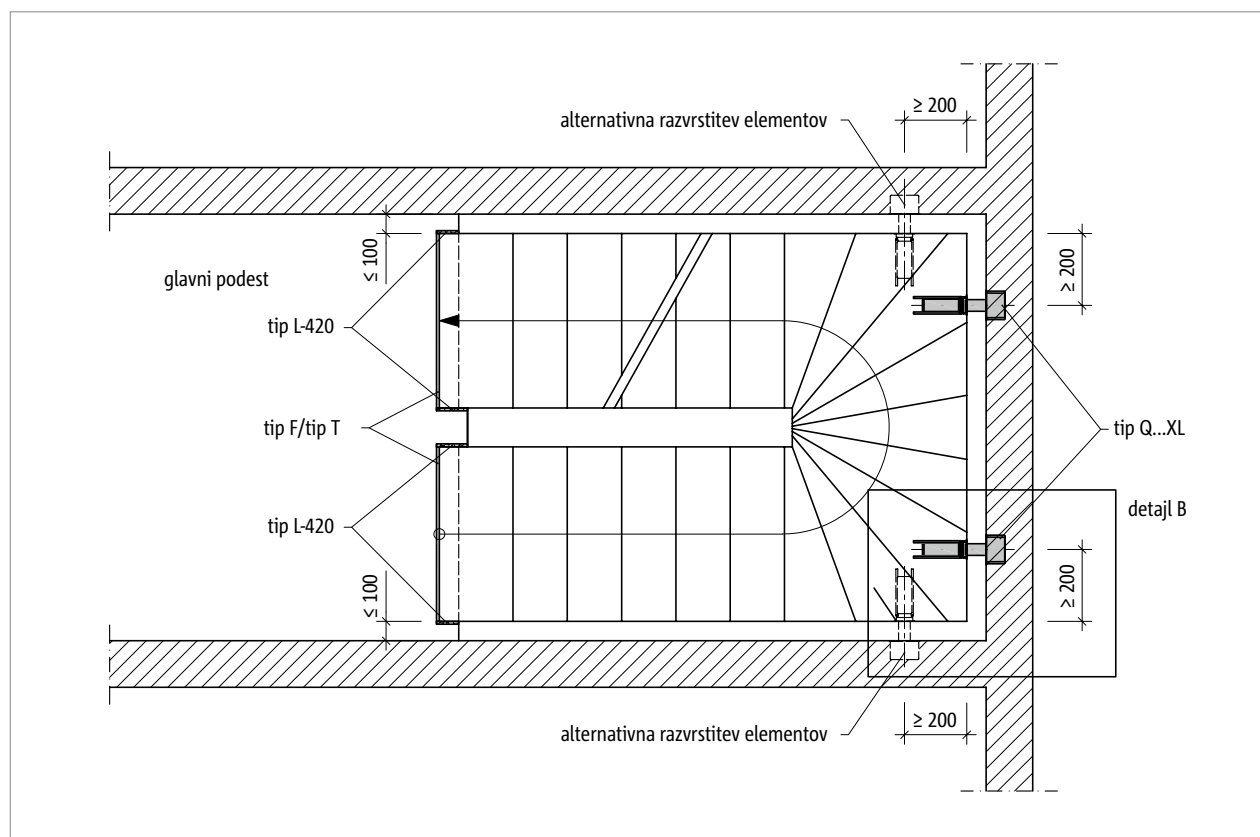


Sl. 80: Schöck Tronsole® tip Q: razvrstitev elementov v tlorisu z uporabo Tronsole® tipa L

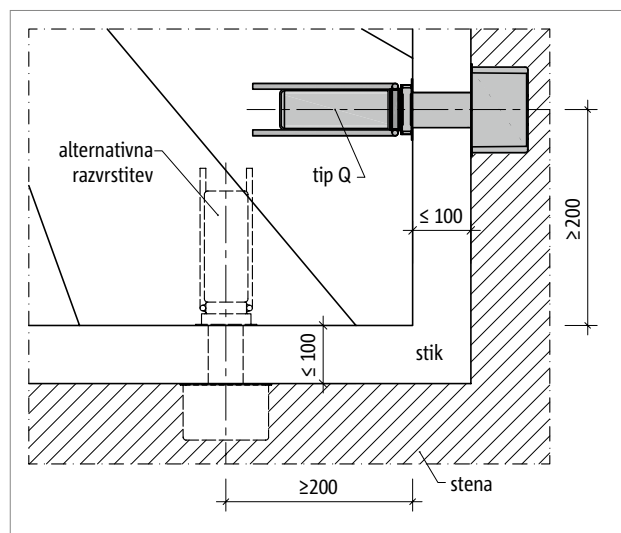


Sl. 81: Schöck Tronsole® tip Q: razvrstitev elementov, detajl A, širina stika $b = 15 \text{ mm}$ pri betonu na gradbišču; pri montažnih stopniščnih ramenih je treba s projektantom preveriti, ali je za vgrajevanje potrebno dodatno dovoljeno odstopanje.

Razvrstitev elementov



Sl. 82: Schöck Tronsole® tip Q...XL: razvrstitev elementov v tlorisu pri širini stika največ 100 mm

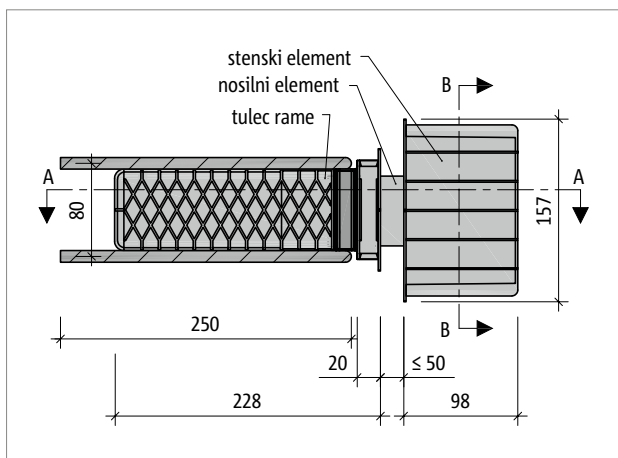


Sl. 83: Schöck Tronsole® tip Q: razporeditev elementov, detajl B

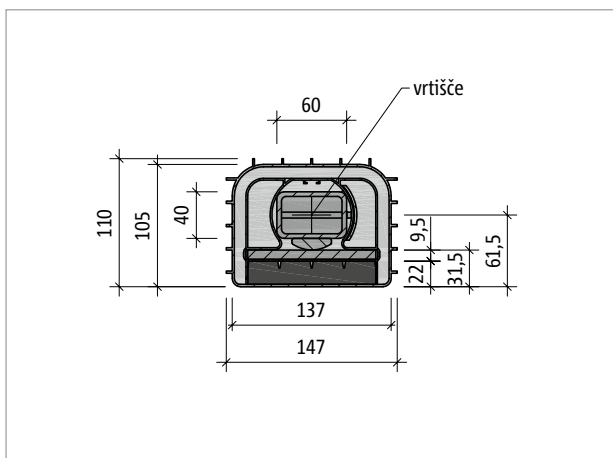
i Možnosti kombiniranja

- Navedene vrednosti zvočne izolacije se dosežejo samo v kombinaciji s Schöck Tronsole® tipom L-420 ali z dovolj širokim zračnim stikom (50 mm). Pri načinu gradnje z montažnimi elementi je treba glede toleranc pri vgrajevanju upoštevati razlago za Tronsole® tip L na strani 218.
- Za akustično ločevanje stopniščne rame in talne plošče je primerna uporaba Schöck Tronsole® tip B. Tronsole® tipa Q in B se lahko uporabita kombinirano.
- Za akustično ločevanje stopniščne glave ali pete in podestne plošče ali etažnega stropa je primerna uporaba Schöck Tronsole® tipa F ali T. Tronsole® tip F je primeren za montažne rame, tip T pa se uporablja za rame iz betona na gradbišču in polnomontažne rame.

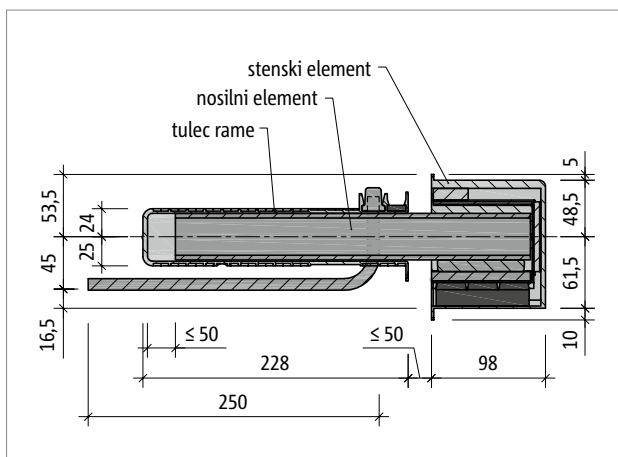
Opis proizvoda



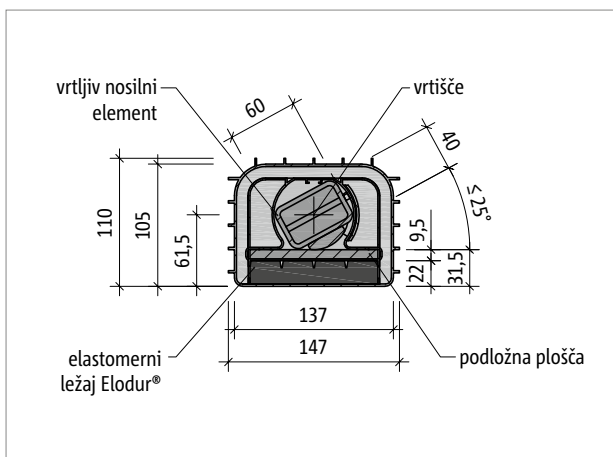
Sl. 84: Schöck Tronsole® tip Q: tloris proizvoda



Sl. 85: Schöck Tronsole® tip Q: prerez B-B proizvoda pri vodoravnem nosilnem elementu



Sl. 86: Schöck Tronsole® tip Q: prerez A-A proizvoda

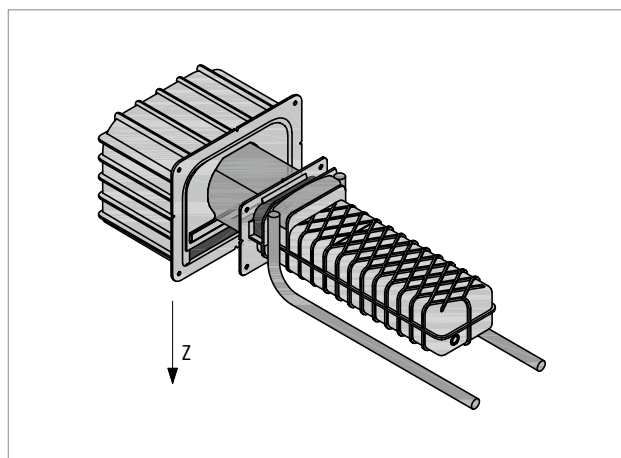


Sl. 87: Schöck Tronsole® tip Q: prerez proizvoda pri zasukanem nosilnem elementu

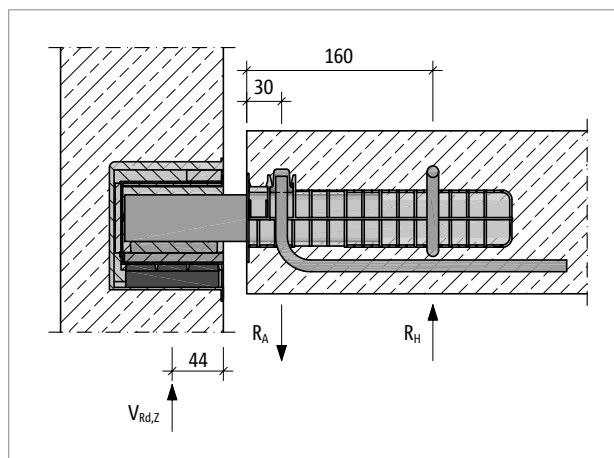
Informacija o proizvodu

- Premer palice obešalnega stremena znaša 10 mm.
- V skladu z odobritvijo se mora Schöck Tronsole® tip Q vedno uporabiti v kompletu s stenskim elementom, nosilnim elementom in tulcem rame.

Dimenzioniranje



Sl. 88: Schöck Tronsole® tip Q: 3D-pogled z oznako osi



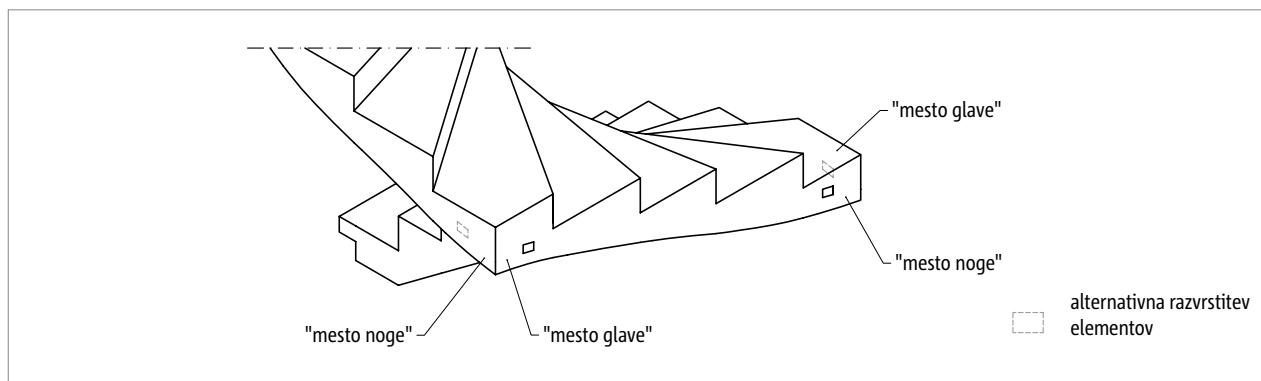
Sl. 89: Schöck Tronsole® tip Q: statični sistem

Navodila za dimenzioniranje

- Prečna sila $V_{Ed,z}$ se prenaša preko elastomernega ležaja Elodur® v stenskem elementu Tronsole® tip Q s tlorsno površino $110 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$.
- Napetost, ki deluje na zid, se izračuna na naslednji način: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Pri maksimalnem izkoristku $40,1 \text{ kN}$ znaša $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- V tabelah za dimenzioniranje so navedene vrednosti $V_{Rd,z}$ za različne širine stikov. Vmesne vrednosti se lahko dobijo z linearno interpolacijo.
- Uporaba Schöck Tronsole® tipa Q se nanaša izključno na gradbene elemente s pretežno mirujočo obremenitvijo po EN 1991-1-1.
- Izračun prečne sile v stopniščni rami oz. podestni plošči mora prispevati statik.
- Pri predhodno navedenih trdnostih betona gre za minimalne zahteve, ki so osnova za dimenzioniranje.
- Za stopniščne rame se privzame razred izpostavljenosti XC1.
- Po EN 1992-1-1 so pri razredu izpostavljenosti XC1 nazivne debeline pokrivnega betona sledeče:
stopniščna rama iz lokalnega betona: $c_{nom} = 20 \text{ mm}$.
montažna stopniščna rama: $c_{nom} = 15 \text{ mm}$.
- Pri vgrajevanju več elementov Tronsole® tip Q minimalna medosna razdalja od Tronsole® do Tronsole® znaša 400 mm .
- Možna je izvedba z betonskim plaščem ob upoštevanju znižanih nosilnosti; v ta namen stopite v stik s Schöckovimi tehničnimi svetovalci (glejte stran 3).

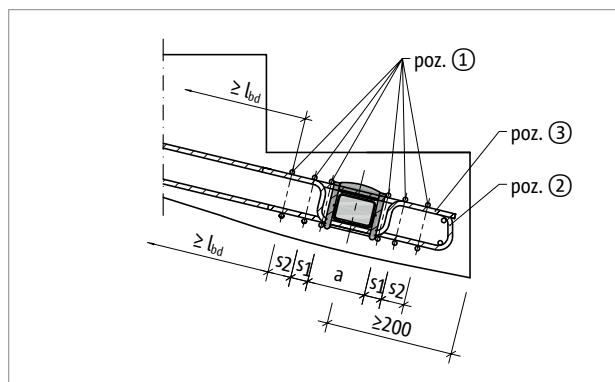
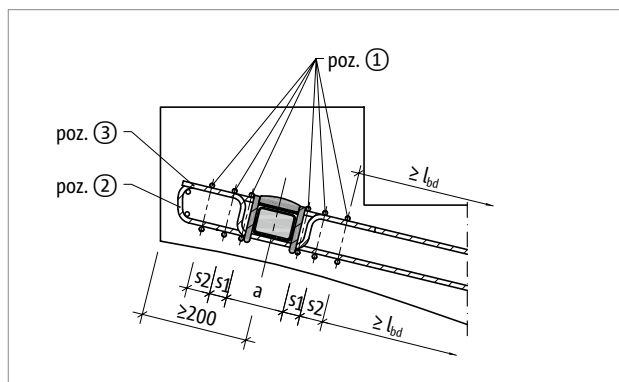
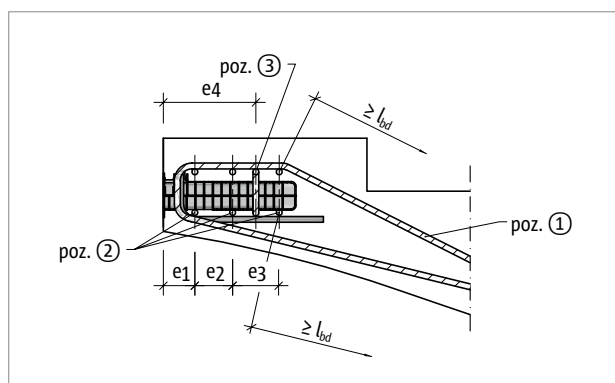
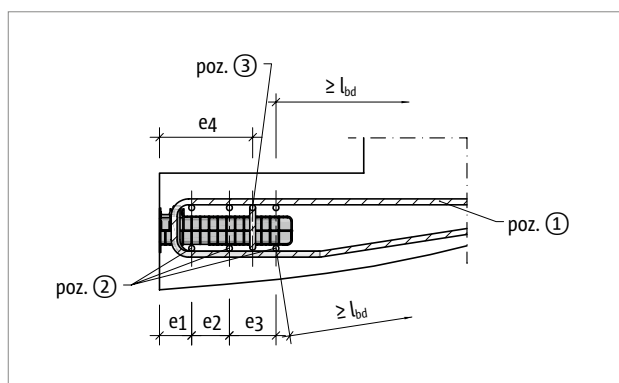
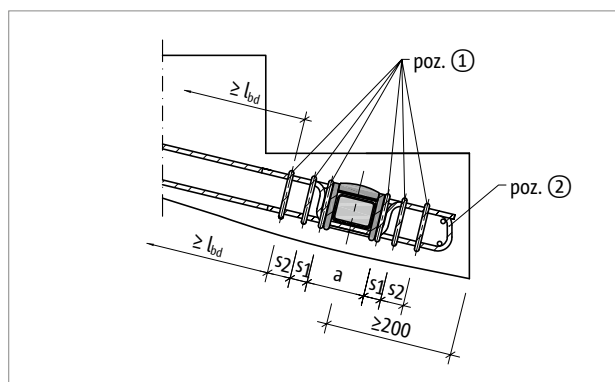
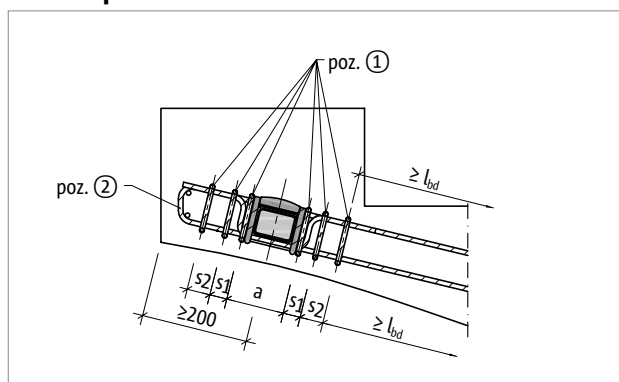
Schöck Tronsole® tip Q		FV	FV-XL	A2	A2-XL
Projektne vrednosti pri		Trdnost betona $\geq \text{C25/30}$			
Debelina plošče [mm]	Širina stika [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/element]			
≥ 140	15	38,4	-	34,2	-
	20	36,6	-	32,5	-
	30	33,5	-	29,7	-
	40	30,8	-	27,3	-
	50	28,3	33,0	25,3	25,3
	60	-	30,5	-	23,5
	70	-	28,4	-	21,9
	80	-	26,6	-	20,5
	90	-	24,9	-	19,3
	100	-	23,5	-	18,2

Zavite stopnice - primer uporabe



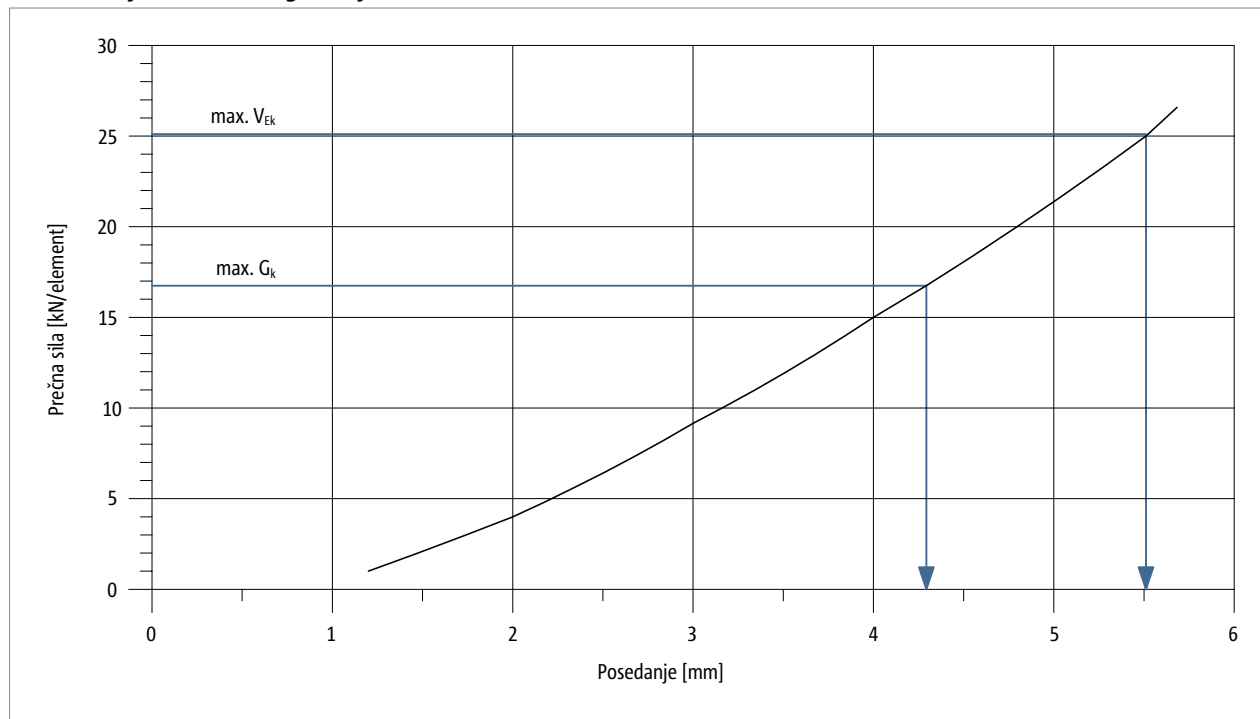
Sl. 91: Schöck Tronsole® tip Q: pritrdišča na mestih »glave« oziroma »noge«

Prikazi v prerezu



Deformacije

Deformiranje elastomernega ležaja Elodur®

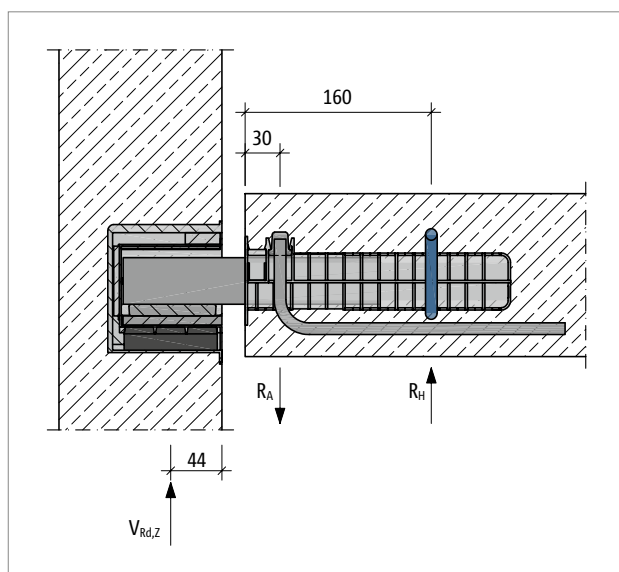


Sl. 92: Schöck Tronsole® tip Q: deformiranje elastomernega ležaja Elodur®

i Navodila k deformiranju

- S posedanjem je mišljena navpična deformacija elastomernega ležaja Elodur® pod navpično obremenitvijo s prečno silo.
- $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$, pri čemer $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$ velja pod predpostavko, da $\text{Max. } V_{Ed}$ sestoji iz lastne teže (dve tretjini) in prometne obremenitve (ena tretjina).
- $\text{Max. } V_{Ek}$ tako predstavlja maksimalno uporabno obremenitev, medtem ko maksimalno lastno težo predstavlja formula $\text{Max. } G_k = 2/3 \cdot \text{Max. } V_{Ek}$.

Klobučasto streme na objektu



Sl. 93: Schöck Tronsole® tip Q: klobučasto streme na objektu je obarvano

i Klobučasto streme, potrebno za vzpostavitev statičnega sistema

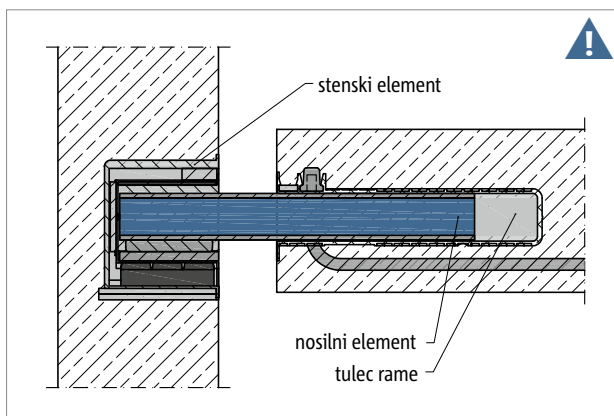
Tulec rame Schöck Tronsole® tipa Q vsebuje obešalno streme. Za vzpostavitev statičnega sistema, ki se predpostavlja, je treba na strani objekta dodati klobučasto streme. Z obešalnim in klobučastim stremenom se vzpostavi dvojica sil, ki je potrebna za vpetje Tronsole® v železobetonski gradbeni element.

⚠ Opozorilo na nevarnost – manjkajoče klobučasto streme

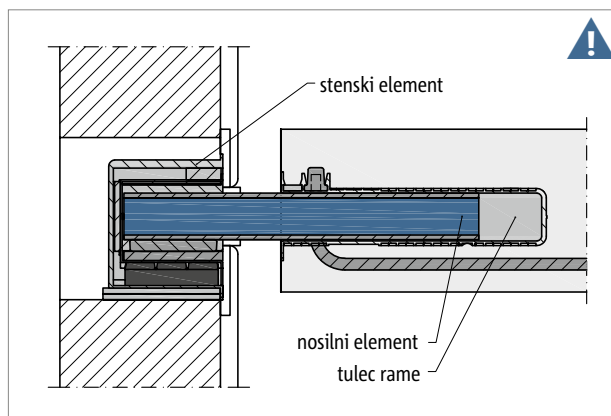
- Za navedeno nosilnost Tronsole® je nujno potrebno klobučasto streme na strani objekta (poz. 3).
- Klobučasto streme je treba projektirati kot del armature na objektu in vgraditi v predvideni utor na spodnji strani ramenske puše.

Q

Nosilni element



Sl. 94: Schöck Tronsole® tip Q: večdelni proizvod (stenski element, nosilni element, tulec rame); nosilni element (obarvan) je treba vgraditi na gradbišču.



Sl. 95: Schöck Tronsole® tip Q: večdelni proizvod (stenski element, nosilni element, tulec rame); nosilni element (obarvan) je treba vgraditi na gradbišču.

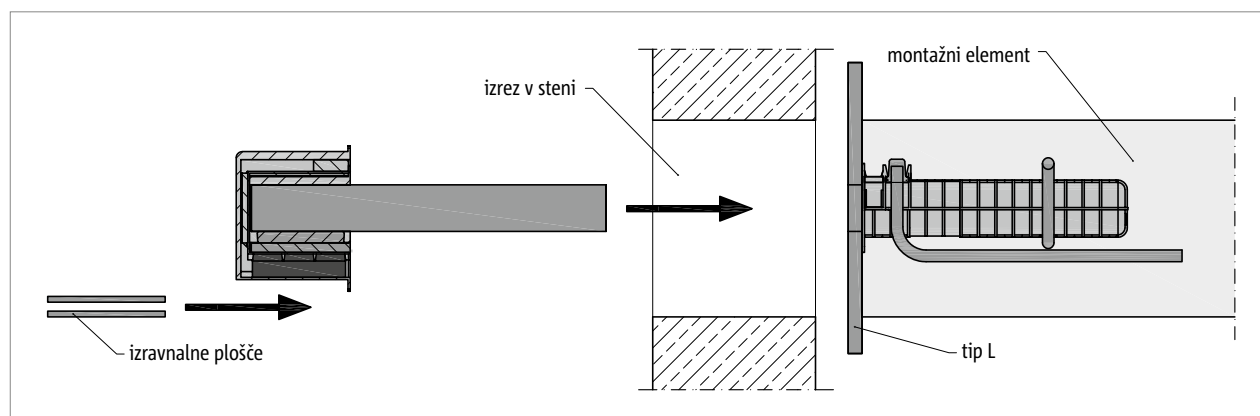
i Nosilni element, potreben za prenašanje prečnih sil

Schöck Tronsole® tip Q sestavljajo stenski element, tulec rame in nosilni element. Nosilni element je treba vgraditi na gradbišču. Stenski element se vgrajuje na gradbišču. Tulec rame se lahko vgradi v obratu montažnih elementov ali v beton na gradbišču. Vsakemu tulcu rame je treba dodeliti nosilni element.

⚠ Opozorilo na nevarnost – manjkajoči nosilni element

- Brez nosilnega elementa se bodo stopnice zrušile.
- Nosilni element je treba vgraditi na gradbišču.

Gradnja z montažnimi elementi

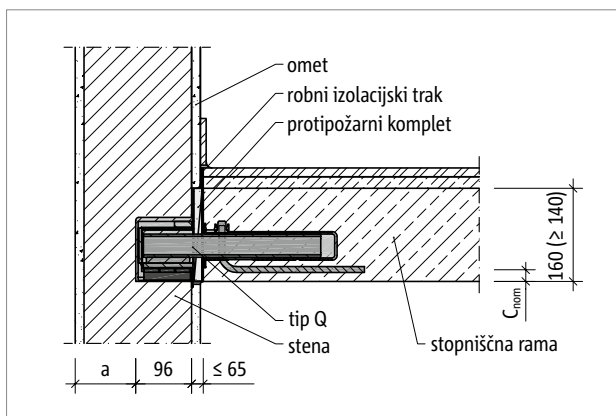


Sl. 96: Schöck Tronsole® tip Q: izrez v steni pri načinu gradnje z montažnimi elementi

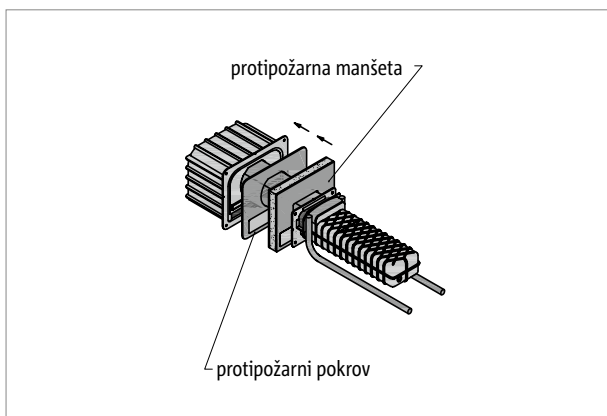
i Gradnja z montažnimi elementi

- Napetost, ki deluje na zid, se izračuna na naslednji način: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Pri maksimalnem izkoristku 40,1 kN znaša $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- Schöck Tronsole® tip Q se naknadno potisne skozi stopniščno steno. V slednji je tako treba predvideti izrez za vstavitve tipa.
- Pri vstavljanju stopnic je treba njihovo višinsko lego po potrebi nastaviti s tlačno odpornimi izravnalnimi ploščami (npr. iz jekla najmanjšega formata 160 mm × 110 mm) pod stenskim elementom. Z izravnalnimi ploščami je treba podložiti vso ležajno površino stenskega elementa.

Požarna zaščita



Sl. 97: Schöck Tronsole® tip Q: protipožarna izvedba



Sl. 98: Schöck Tronsole® tip Q: 3D-pogled na proizvod z 2-delnim protipožarnim kompletom

1 Požarna zaščita

- Tronsole® tip Q izpolnjuje zahteve za razred požarne odpornosti R 90 za stranske gradbene elemente pri širini stika ≤ 65 mm.
- Tronsole® tip Q izpolnjuje zahteve za razred požarne odpornosti R 90 za podeste z debelino plošče ≥ 160 mm.
- Tronsole® tip Q izpolnjuje zahteve za razred požarne odpornosti R 90 za ramenske plošče z debelino plošče ≥ 140 mm in z uporabo betona stopnic v zahtevani pokrivni debelini.
- Za dosego razreda požarne odpornosti R 90 je za Tronsole® tip Q potreben protipožarni komplet.
- Protipožarni komplet se dobi posebej in ga sestavljata protipožarni pokrov ter protipožarna manšeta. Protipožarni pokrov z obojestranskim lepilnim trakom je treba za zatesnitev nalepiti na stenski element. Protipožarno manšeto je treba potisniti na nosilni element.
- Pri širinah stikov > 25 mm so potrebne dodatne protipožarne manšete.
 - Širina stika od 0 mm do 25 mm: 1 protipožarni komplet
 - Širina stika od 26 mm do 45 mm: 1 protipožarni komplet + 1 dodatna protipožarna manšeta
 - Širina stika od 46 mm do 65 mm: 1 protipožarni komplet + 2 dodatni protipožarni manšeti
- Stenski element ne moti klasifikacije požarne zaščite stopnišča, če se na zadnji strani izvede sloj zidakov debeline najmanj 40 mm ($a \geq 40$ mm). Debelina mineralnega ometa se smatra kot del omenjene debeline sloja zidakov.

Materiali | Vgrajevanje

Material in gradiva

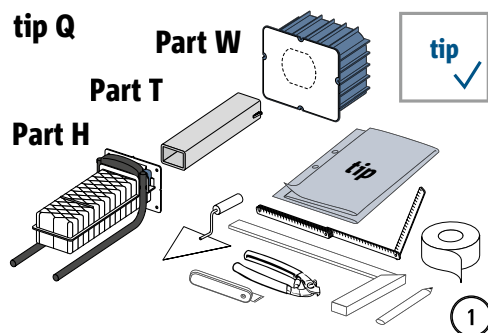
Schöck Tronsole® tip Q	
Sestavni del proizvoda	Material
Zunanja škatla	polistiren
Notranja škatla	polistiren
Vložek iz penjenega PE	penjeni PE po DIN EN 14313
Elastomerni ležaj	poliuretan po DIN EN 13165
Plošča za porazdelitev obremenitev	finozrnato gradbeno jeklo S460 po DIN EN 10025
Nosilni element	FV: S355 JO; A2: S355, razred protikorozijske zaščite II po Z-30.3-6
Tulec	polistiren
Obešalno streme	betonsko jeklo B500B po DIN 488-1
Element za preusmeritev tlaka	gradbeno jeklo S355 JO po DIN EN 10025
Blažilnik napetosti	poliuretan po DIN EN 13165

i Vgrajevanje

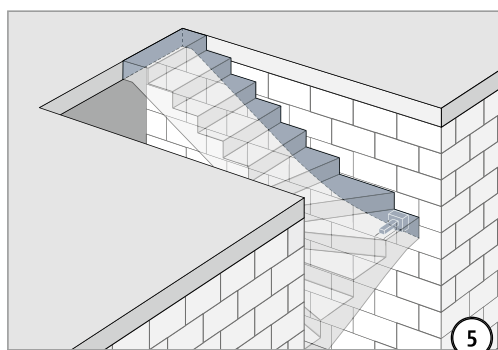
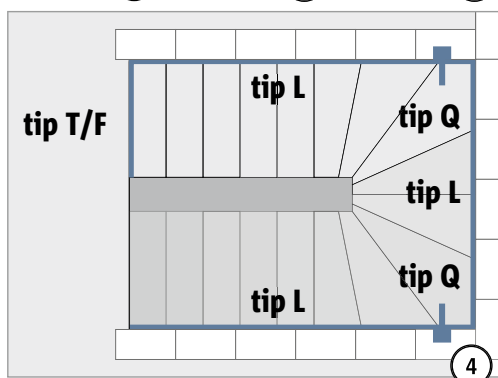
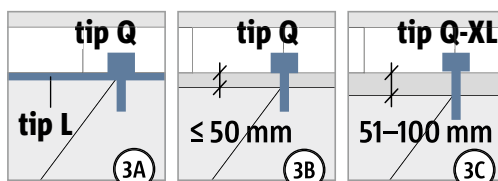
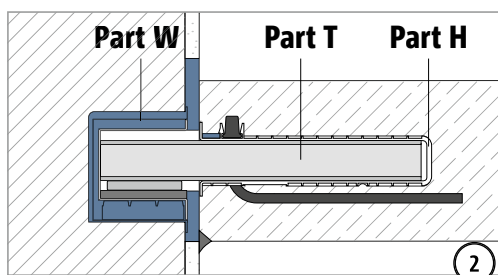
- Napetost, ki deluje na zid, se izračuna na naslednji način: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Pri maksimalnem izkoristku 40,1 kN znaša $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- Pri vstavljanju stopnic je treba njihovo višinsko lego po potrebi nastaviti s tlačno odpornimi izravnalnimi ploščami (npr. iz jekla najmanjšega formata 160 mm × 110 mm) pod stenskim elementom. Z izravnalnimi ploščami je treba podložiti vso ležajno površino stenskega elementa.

Q

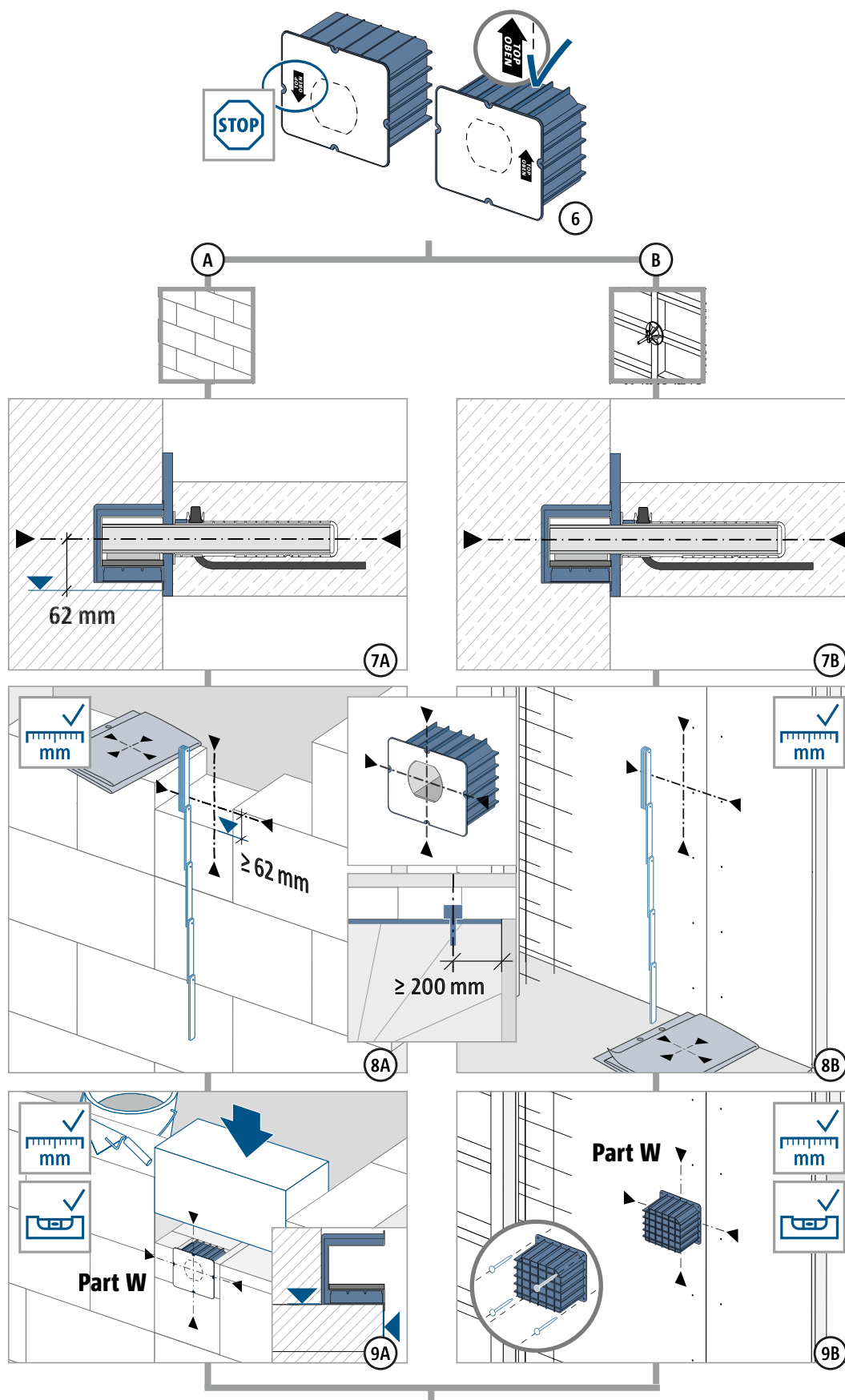
Navodilo za vgrajevanje – z betonom na gradbišču



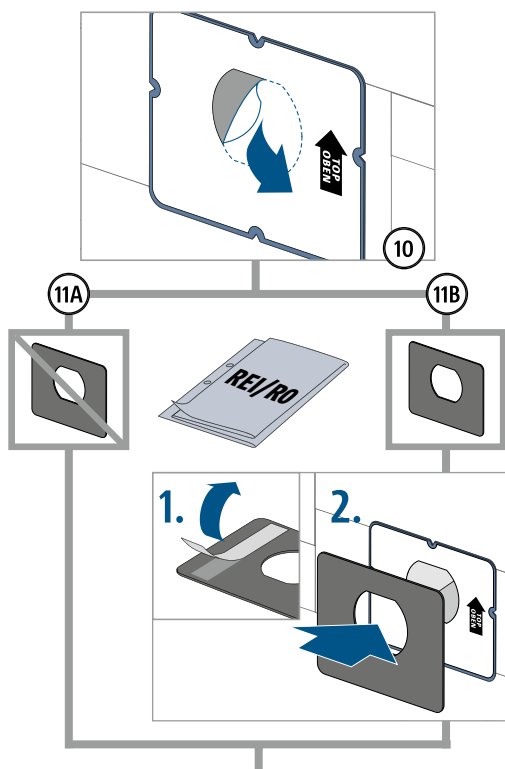
	⚠ OPOZORILO Nevarnost porušitve gradbenega elementa zaradi nepopolne vgradnje! Vgraditi je treba vse dele Tronsole® tipa Q (Parts W + T + H).
--	--



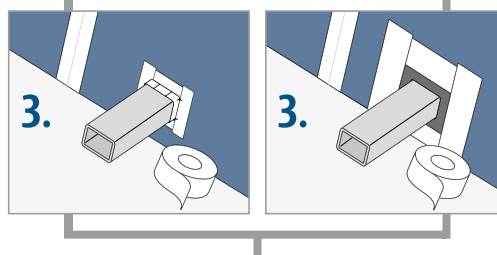
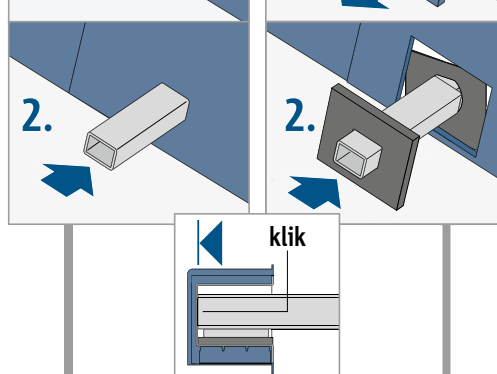
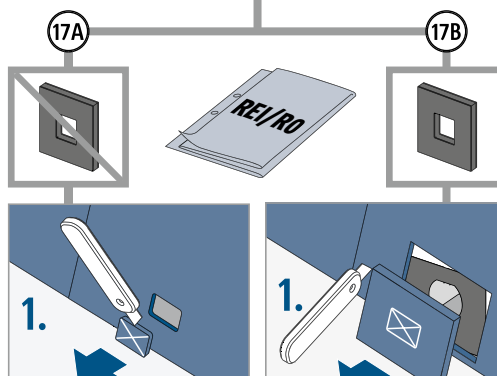
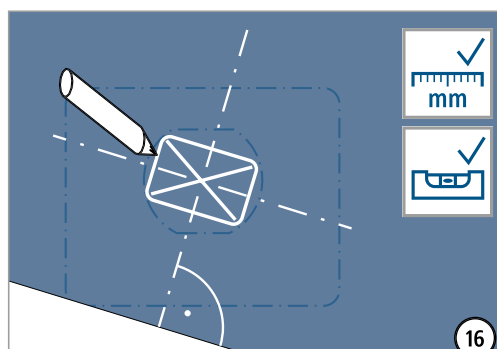
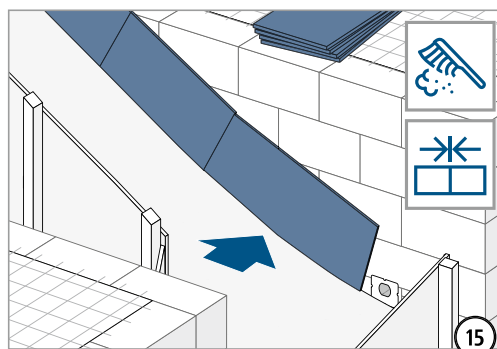
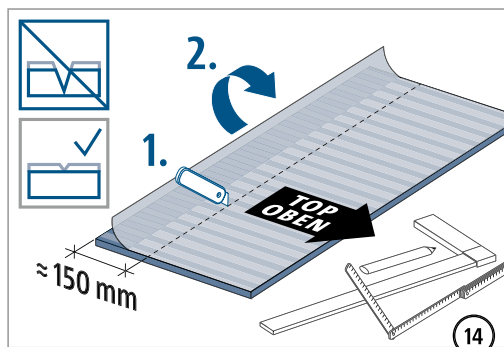
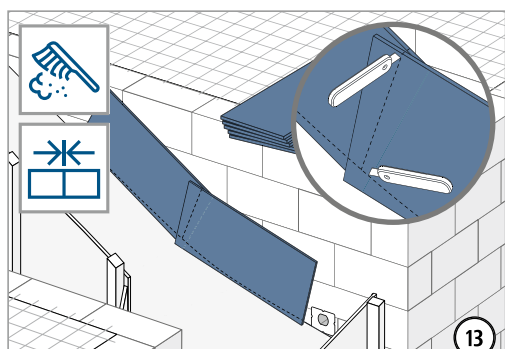
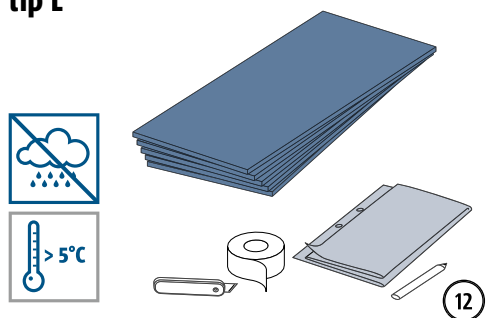
Navodilo za vgrajevanje – z betonom na gradbišču



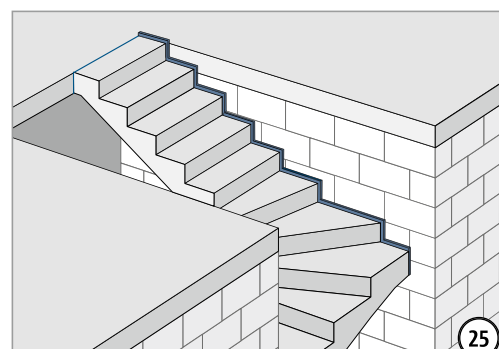
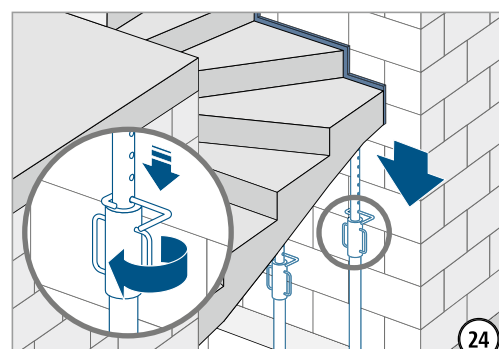
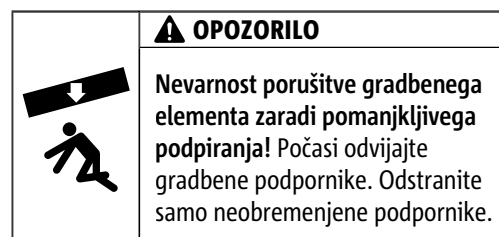
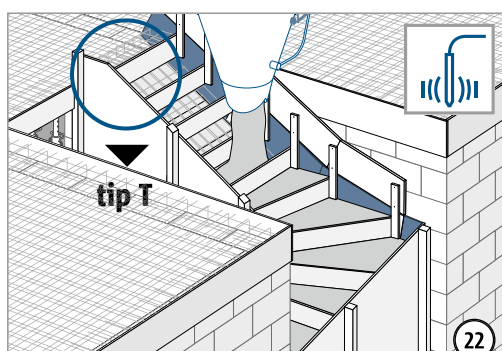
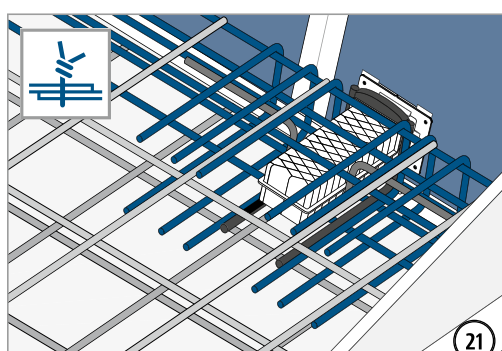
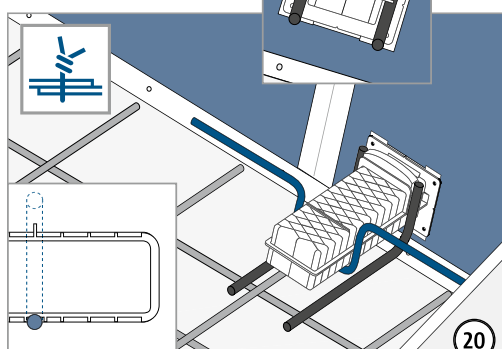
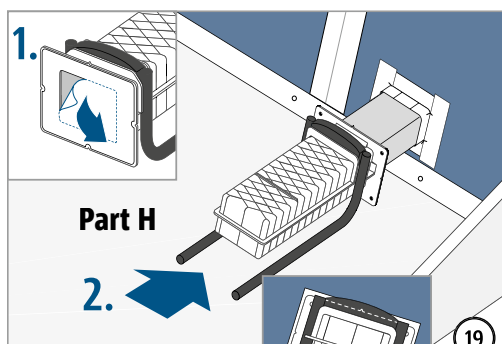
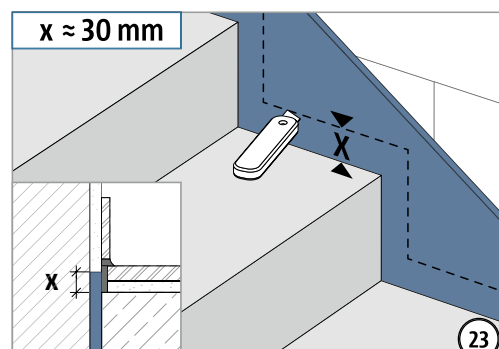
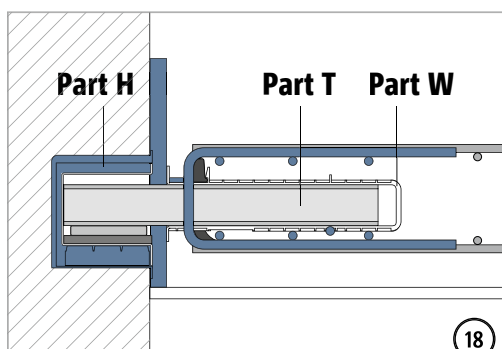
Navodilo za vgrajevanje – z betonom na gradbišču



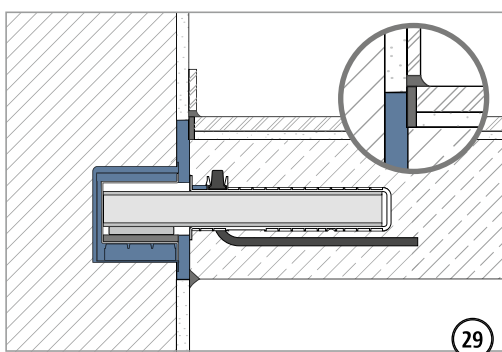
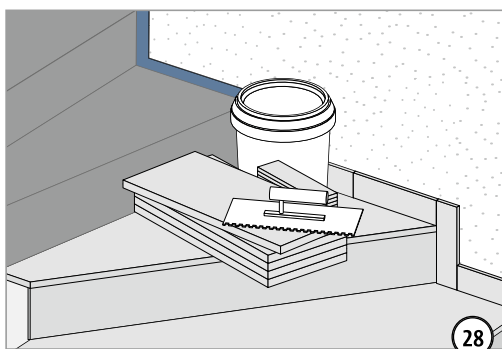
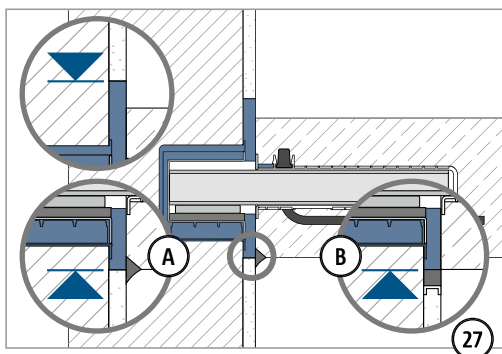
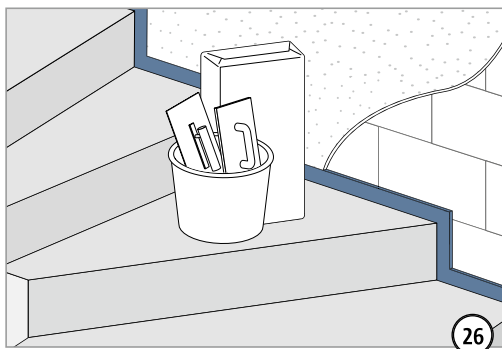
tip L



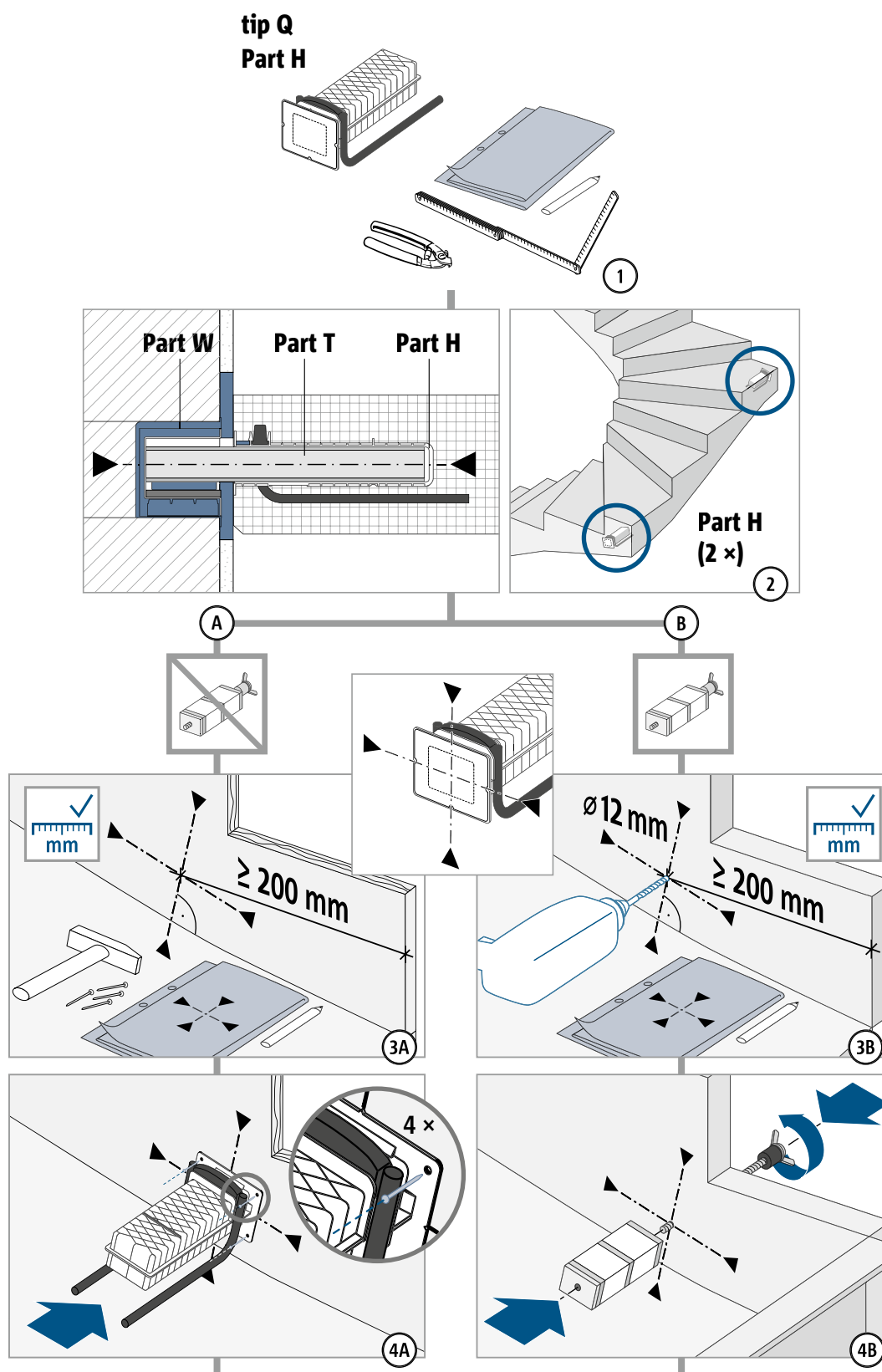
Navodilo za vgrajevanje – z betonom na gradbišču



Navodilo za vgrajevanje – z betonom na gradbišču

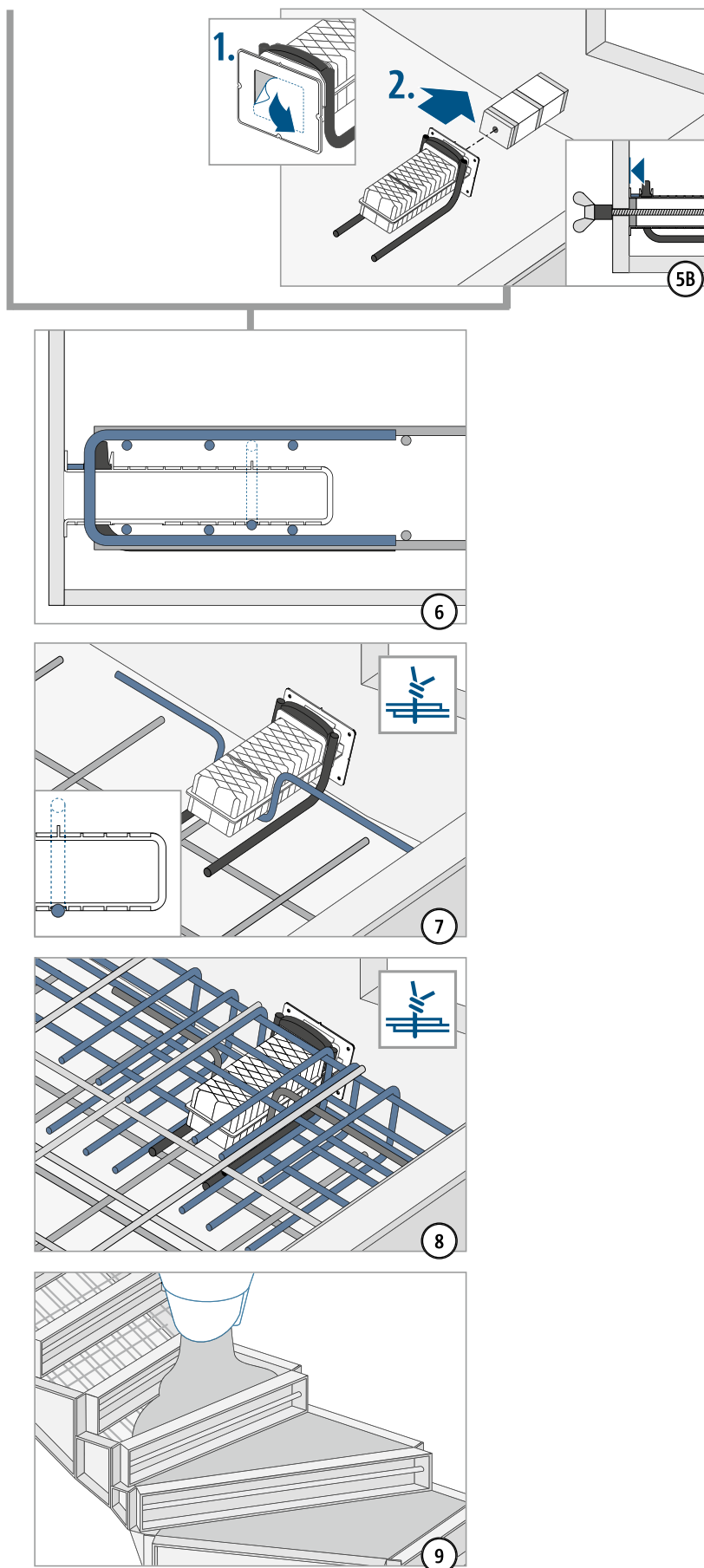


Navodilo za vgrajevanje – v obratu montažnih elementov

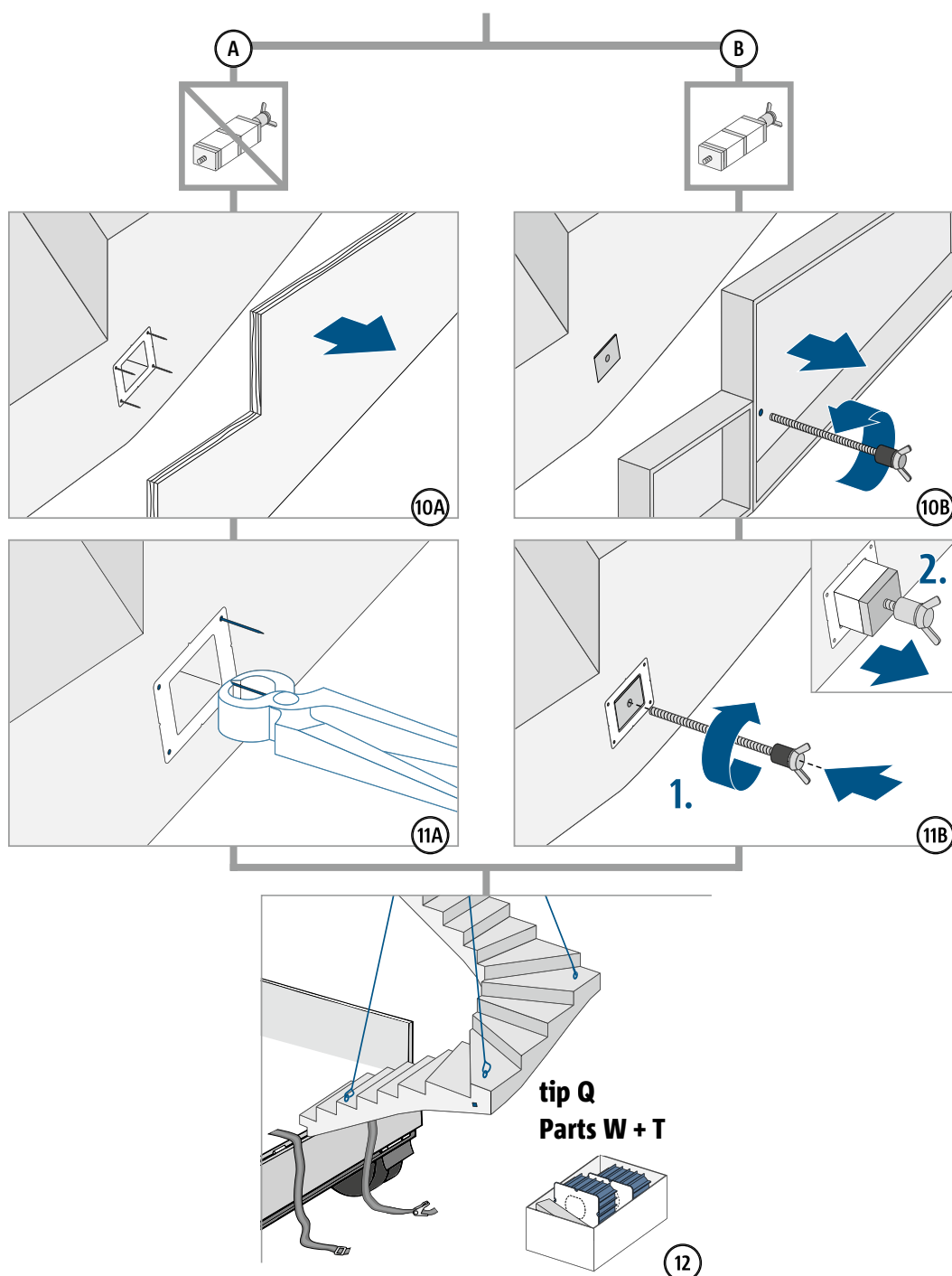


Q

Navodilo za vgrajevanje – v obratu montažnih elementov

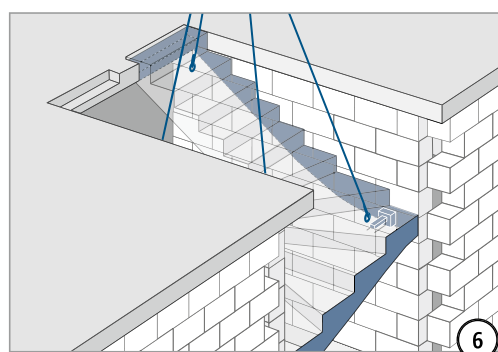
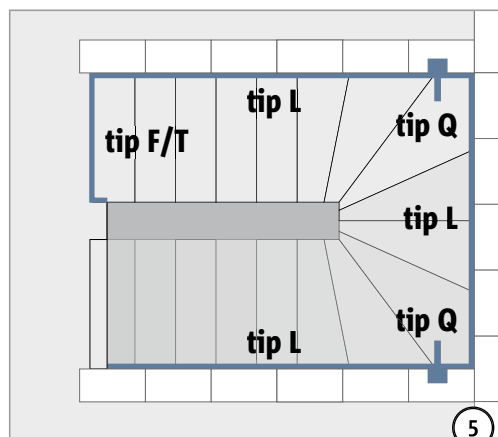
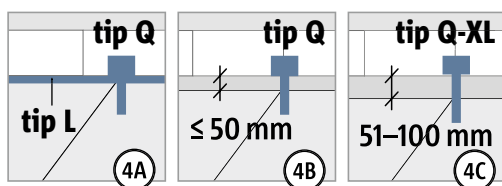
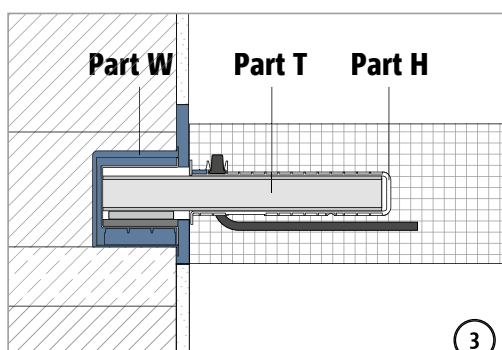
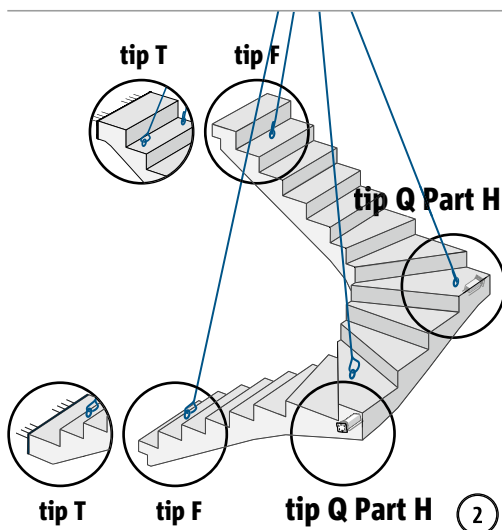
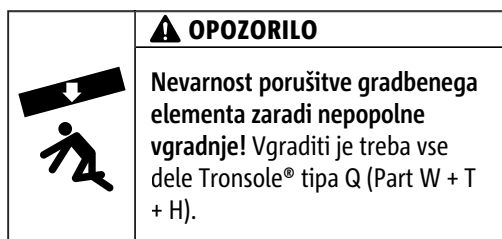
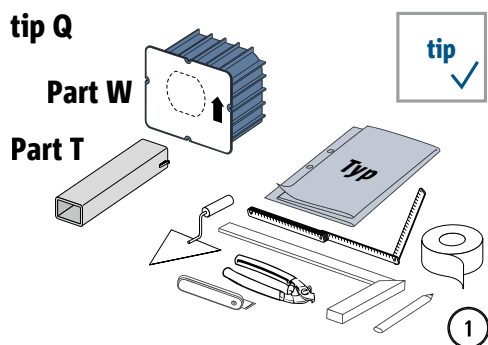


Navodilo za vgrajevanje – v obratu montažnih elementov

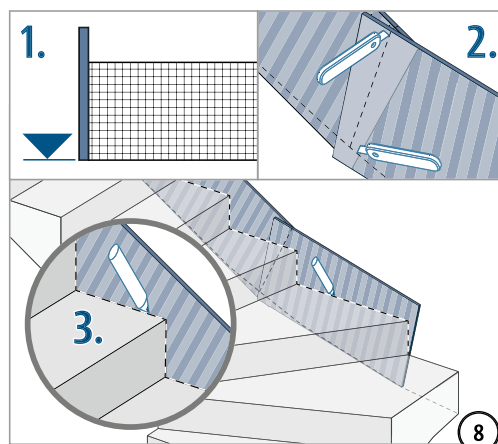
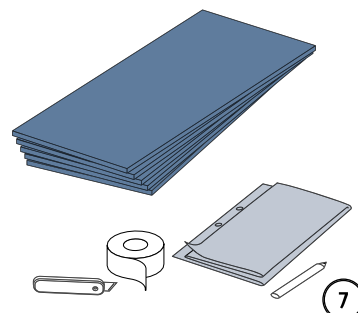


Q

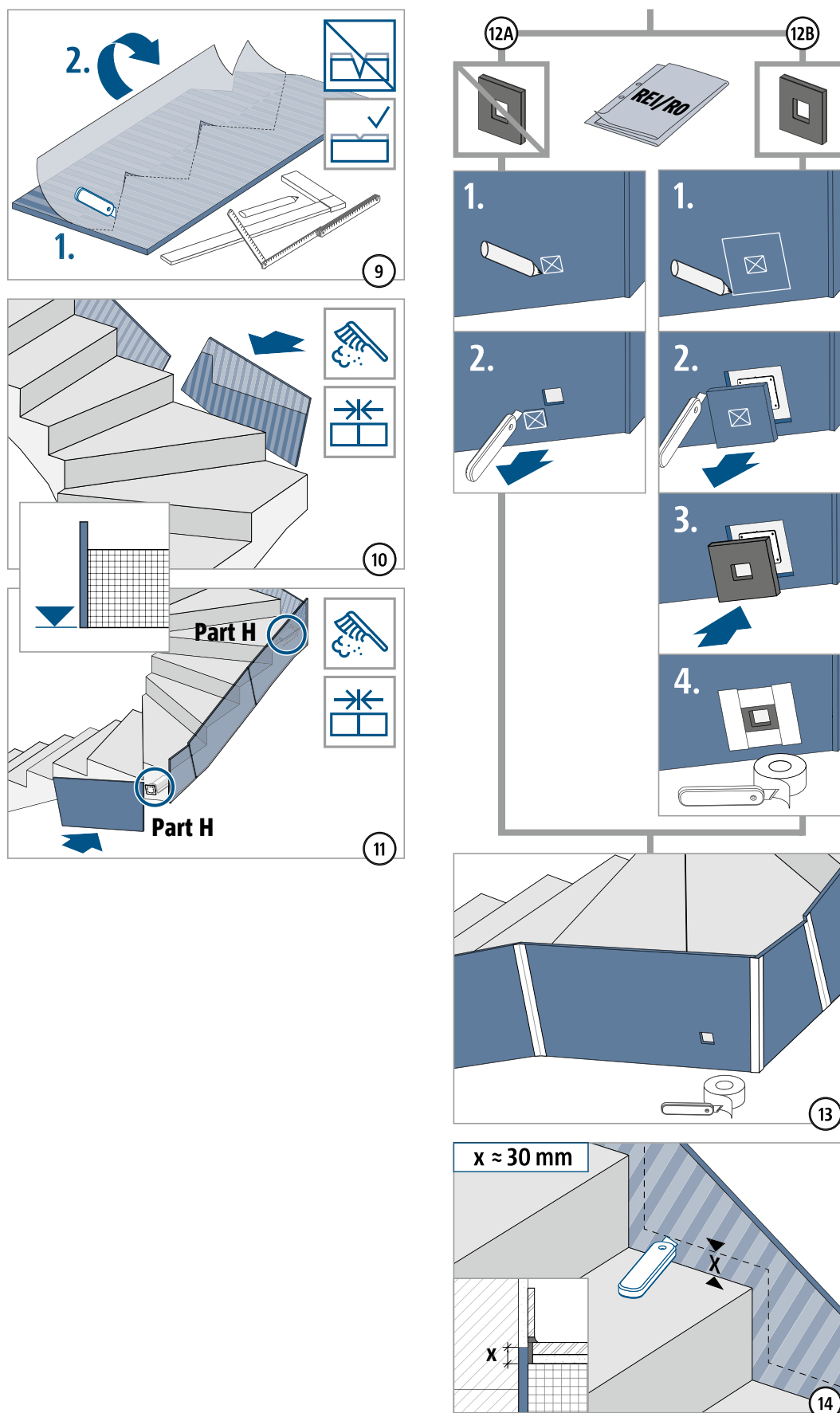
Navodilo za vgrajevanje – montažni element na gradbišču



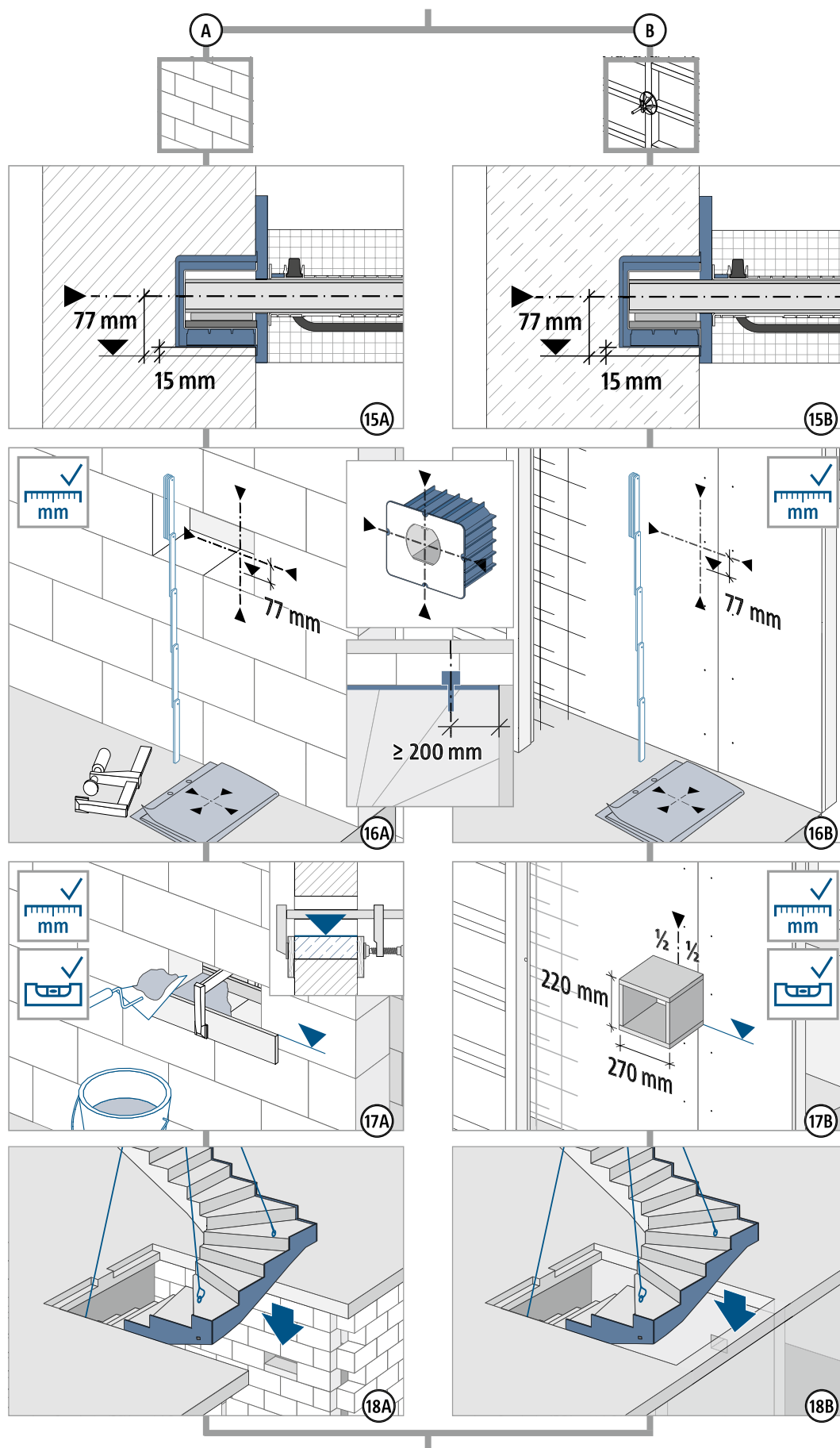
tip L



Navodilo za vgrajevanje – montažni element na gradbišču

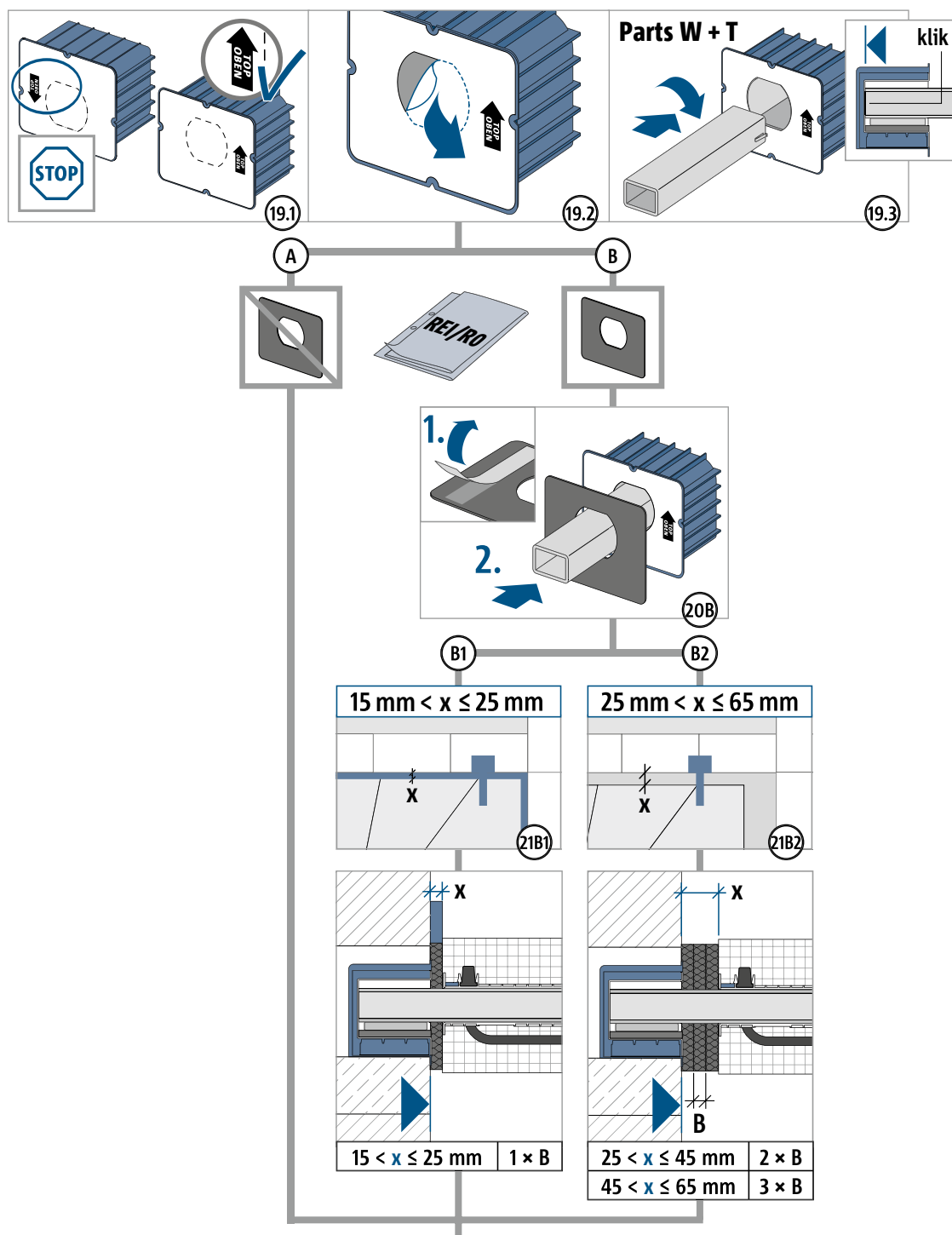


Navodilo za vgrajevanje – montažni element na gradbišču



Q

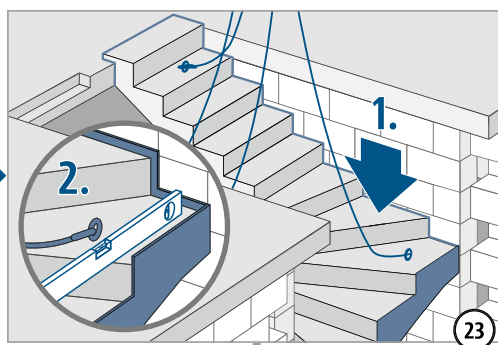
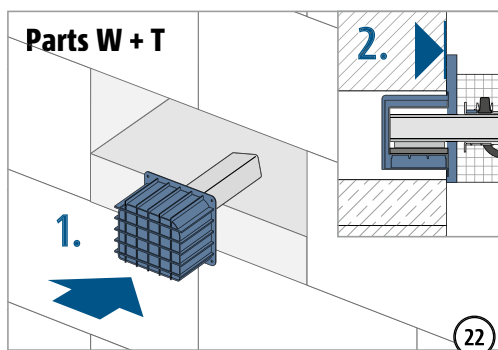
Navodilo za vgrajevanje – montažni element na gradbišču



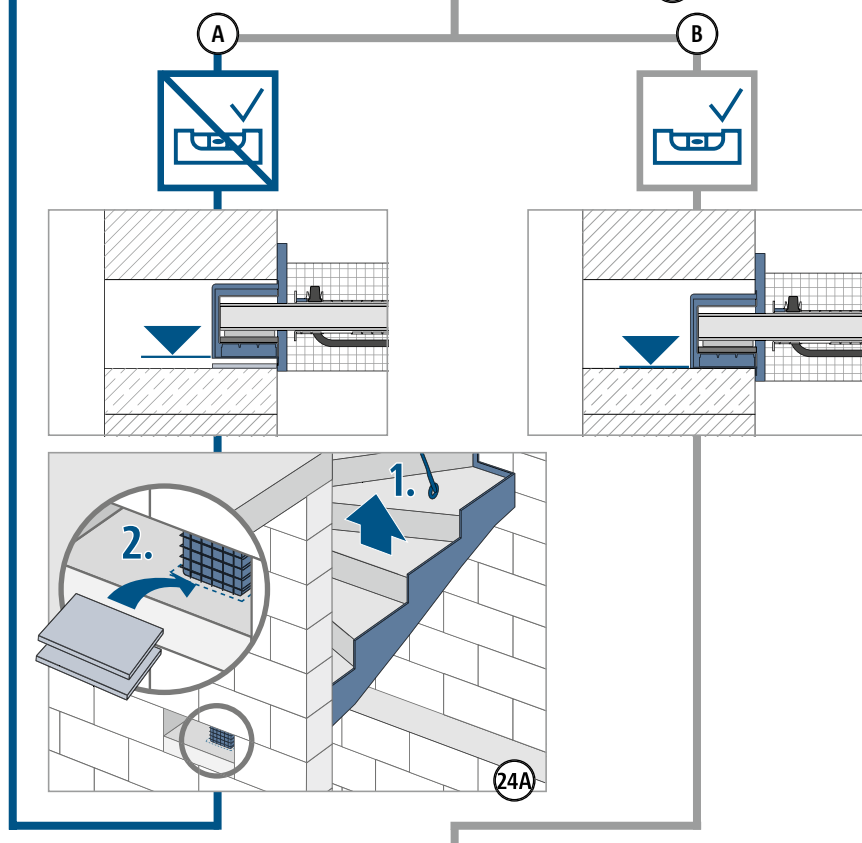
Q

Navodilo za vgrajevanje – montažni element na gradbišču

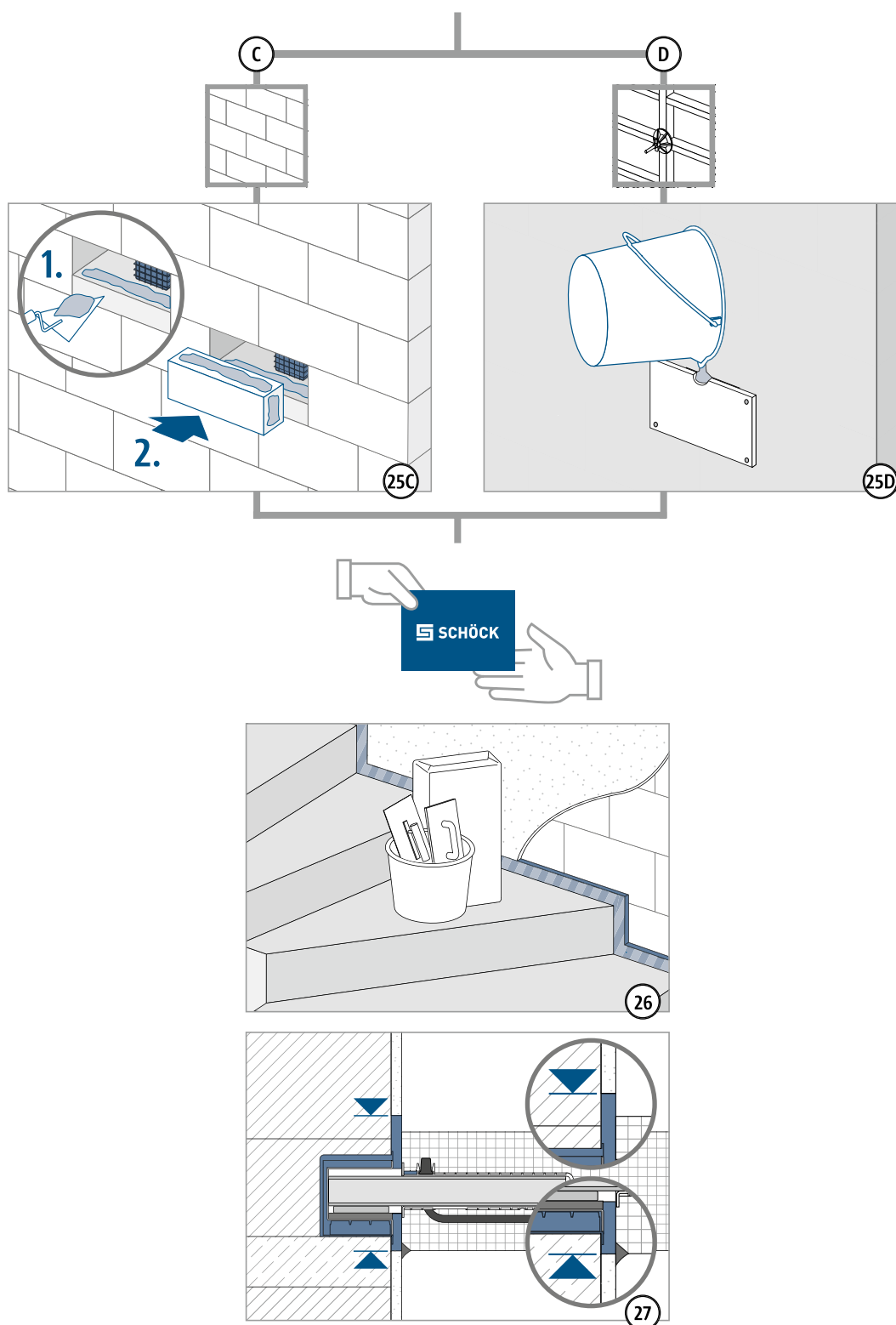
	⚠ OPOZORILO Nevarnost porušitve gradbenega elementa zaradi nepopolne vgradnje! Vgraditi je treba vse dele Tronsole® tip Q (Parts W + T).
---	---



Po vgradnji stenskega elementa Tronsole® tipa P Part W je treba naravnati višino stopnic s tlačno odpornimi **izravnalnimi ploščami** (npr. iz jekla, minimalne velikosti 180 × 120 mm).

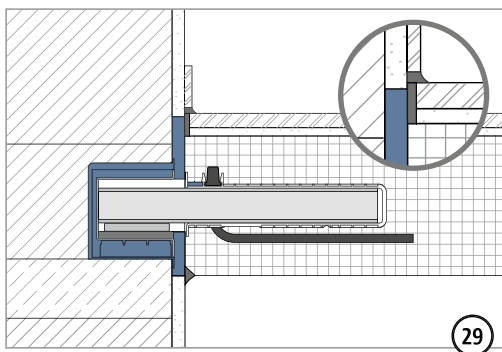
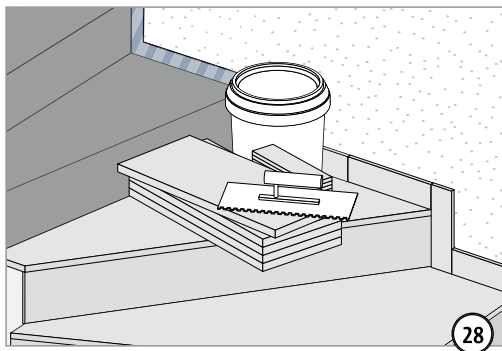


Navodilo za vgrajevanje – montažni element na gradbišču



Q

Navodilo za vgrajevanje – montažni element na gradbišču



Q

✓ Kontrolni seznam

- ☐ Ali je geometrija akustično ločenih gradbenih elementov usklajena z merami Schöck Tronsole® tipa Q?
- ☐ Ali je izračunano delovanje sil na Schöck Tronsole® na nivoju dimenzioniranja?
- ☐ Ali je pri Schöck Tronsole® tipu Q upoštevana minimalna trdnost betona $\geq C20/25$?
- ☐ Ali so razčiščene in razpisane zahteve za požarno zaščito?
- ☐ Ali je pri V_{Ed} na robu podestne plošče preverjena mejna vrednost nosilnosti plošče?
- ☐ Ali je upoštevana potrebna armatura na objektu vključno s klobučastim stremenom?

